

ANNEE 2004

N°009

THESE
pour le
DIPLÔME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE
par
Delphine DURAND

Présentée et soutenue publiquement le 29 janvier 2004

L'ŒIL ET LA ZONE PERI-OCULAIRE :
CONSEIL A L'OFFICINE

Président : Madame Françoise PEIGNE, Maître de conférences en cosmétologie

Membre du jury : Madame Laurence COIFFARD, Professeur en cosmétologie
Madame Anne-Carole DOSSMANN, Pharmacien d'officine
à Nantes

A Madame Françoise PEIGNE, Maître de conférences en Cosmétologie,

Qui m'a fait l'honneur de présider ce jury.

Veillez accepter le témoignage de tout mon respect et mes sincères remerciements.

A Madame Laurence COIFFARD, Professeur en Cosmétologie,

Qui m'a fait l'honneur de diriger cette thèse.

Veillez accepter le témoignage de toute ma gratitude ainsi que mes plus sincères remerciements pour votre aide, votre disponibilité et vos encouragements.

A Madame Anne-Carole Dossmann, Pharmacien d'officine à Nantes,

Qui m'a fait l'honneur de participer à ce jury,

Veillez accepter le témoignage de toute ma reconnaissance.

A mes parents, pour leur accompagnement tout le long de ces études,

A Pierre, pour sa patience, ses conseils et son soutien,

A Pascale et Lucie, pour leurs encouragements,

A toute ma famille,

A ma future belle-famille,

A mes amis, pour tous les souvenirs.

INTRODUCTION 10

PARTIE 1: GENERALITES CONCERNANT L'OEIL 11

I) Rappels sur l'anatomie de l'œil 12

<u>I.1) Le globe oculaire</u>	13
<u>I.1.1) La paroi du globe oculaire</u>	13
<u>I.1.1.1) La sclérotique</u>	13
<u>I.1.1.2) La choroïde</u>	13
<u>I.1.1.3) La rétine</u>	13
<u>I.1.2) Le contenu du globe oculaire</u>	14
<u>I.1.2.1) L'humeur aqueuse</u>	14
<u>I.1.2.2) Le cristallin</u>	14
<u>I.1.2.3) Le corps vitré</u>	15
<u>I.1.3) La cornée</u>	15
<u>I.1.3.1) Sa structure</u>	15
<u>I.1.3.2) La nutrition</u>	16
<u>I.1.4) L'iris</u>	16
<u>I.1.5) La pupille</u>	16
<u>I.1.6) La macula et la fovéa</u>	17
<u>I.2) Les organes annexes</u>	17
<u>I.2.1) Les cavités orbitaires</u>	17
<u>I.2.2) Les paupières</u>	17
<u>I.2.2.1) Organisation générale des paupières</u>	17
<u>I.2.2.2) Le rôle des paupières</u>	18
<u>I.2.2.3) Les mouvements des paupières</u>	19
<u>I.2.3) Les cils</u>	19
<u>I.2.4) Des glandes typiques</u>	20
<u>I.2.4.1) Les glandes de Meibomius</u>	20
<u>I.2.4.2) Les glandes de Moll</u>	20
<u>I.2.4.3) Les glandes de Zeis</u>	20
<u>I.2.5) L'appareil lacrymal</u>	20
<u>I.2.5.1) Généralités</u>	20
<u>I.2.5.2) Les larmes</u>	21
<u>I.2.5.2.1) Rôle des larmes</u>	21
<u>I.2.5.2.2) Composition</u>	21
<u>I.2.6) La conjonctive</u>	21
<u>I.2.7) Les muscles moteurs de l'œil</u>	22
<u>I.2.8) Les nerfs</u>	22

II) La physiologie de l'œil..... 22

PARTIE 2: CONSEILS EN OPHTALMOLOGIE 24

I) Les principales formes galéniques..... 25

<u>I.1) Les collyres</u>	25
<u>I.1.1) Définition</u>	25
<u>I.1.2) Propriétés des collyres</u>	25
<u>I.1.2.1) La neutralité</u>	25
<u>I.1.2.2) La pression osmotique</u>	26
<u>I.1.2.3) La stérilité</u>	26
<u>I.1.2.4) La limite de taille des particules</u>	26
<u>I.1.3) Préparations des collyres</u>	27
<u>I.1.3.1) Matières premières</u>	27

I.1.3.1.1) Les principes actifs	27
I.1.3.1.2) Le véhicule	27
I.1.3.1.3) Les adjuvants	27
I.1.3.2) La préparation des collyres	28
I.1.3.3) Le conditionnement	28
I.1.4) Les essais des collyres	29
I.1.5) Administration des collyres	29
I.1.6) Les effets indésirables de certains collyres	29
I.1.6.1) Sans retentissement fonctionnel	30
I.1.6.2) Aux conséquences fonctionnelles modérées	30
I.1.6.3) Aux conséquences fonctionnelles sévères	30
I.2) Les préparations ophtalmiques semi solides	30
I.3) Les solutions pour lavage oculaire	31
II) Les principales pathologies rencontrées au comptoir	33
II.1) L'œil rouge	33
II.2) Les conjonctivites	34
II.2.1) Définition d'une conjonctivite	34
II.2.2) Différentes étiologies	35
II.2.2.1) Les conjonctivites virales	35
II.2.2.2) Les conjonctivites bactériennes	36
II.2.2.3) Les conjonctivites allergiques	36
II.2.2.4) Les conjonctivites irritatives	37
II.2.2.5) L' « ophtalmie des neiges »	38
II.2.2.6) Le coup d'arc	38
II.2.3) Les traitements des différentes conjonctivites	39
II.2.3.1) Les conjonctivites virales	39
II.2.3.1.1) Les conjonctivites à adénovirus	39
II.2.3.1.2) Les conjonctivites herpétiques	39
II.2.3.2) Les conjonctivites bactériennes	39
II.2.3.2.1) Les collyres antibiotiques	41
II.2.3.2.2) Les pommades antibiotiques	42
II.2.3.3) Les conjonctivites allergiques	42
II.2.3.3.1) Le cromoglycate de sodium	43
II.2.3.3.1.1) Définition	43
II.2.3.3.1.2) Mécanisme d'action	43
II.2.3.3.1.3) Utilisation	44
II.2.3.3.1.4) Posologie	44
II.2.3.3.1.5) Précautions d'emploi	44
II.2.3.4) Les conjonctivites irritatives	45
II.2.3.4.1) Traitement	45
II.2.3.5) Différences entre les différents types de conjonctivites et leur traitement	
(tableau VIII)	45
II.3) L'hémorragie sous-conjonctivale	46
II.4) Notion de sécheresse oculaire	47
II.4.1) Comment se fait l'hydratation de l'œil ?	47
II.4.2) La suppléance lacrymale	49
II.5) Les pathologies des paupières	50
II.5.1) L'orgelet	50
II.5.2) Le chalazion	51
II.5.3) La blépharite ciliaire	52
II.5.4) Traitement	53
II.6) Le vieillissement oculaire	53
II.6.1) Les radicaux libres et le vieillissement oculaire	53
II.6.2) Les effets du vieillissement sur l'œil	54
II.6.2.1) Effets au niveau des glandes lacrymales	54
II.6.2.2) Effets au niveau du cristallin	54
II.6.2.3) Effets au niveau du vitré	55
II.6.2.4) Effets sur la macula	55
II.6.2.5) Effets sur le trabéculum	55

II.6.3) La Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age (DMLA)	55
II.6.3.1) Généralités	55
II.6.3.2) Rôles potentiels du stress oxydant dans la DMLA	56
II.6.3.3) Les caractéristiques physicochimiques du pigment maculaire	56
II.6.3.4) La micronutrition oculaire	58
II.6.4) Les traitements préventifs	58

PARTIE 3: LES PRODUITS LENTILLES 59

<u>I) Introduction</u>	60
<u>II) Les différents types de lentilles</u>	60
II.1) Les lentilles souples	60
II.2) Les lentilles rigides	61
II.3) Les lentilles jetables	62
<u>III) Le problème des dépôts sur les lentilles</u>	62
III.1) Différents facteurs responsables des dépôts sur les lentilles	62
III.1.1) Les lentilles elles-mêmes	62
III.1.2) Les larmes	62
III.1.3) Les facteurs externes	63
III.1.4) Cas de coloration	63
III.2) Les dépôts des lentilles de contact	64
III.2.1) La genèse des dépôts	64
III.2.2) Les différents types de dépôts	65
III.2.2.1) Les dépôts organiques	65
III.2.2.1.1) Les dépôts protéiques	65
III.2.2.1.2) Les dépôts lipidiques	66
III.2.2.1.3) Les dépôts mucopolysaccharidiques	67
III.2.2.2) Les dépôts inorganiques	67
III.2.2.2.1) Les dépôts de sels de calcium	67
III.2.2.2.2) Les dépôts métalliques : « taches de rouille ou red spot »	68
III.2.2.3) Les dépôts minéro-organiques (calculs)	69
III.2.2.4) Les micro-organismes	69
<u>IV) L'entretien des lentilles</u>	70
IV.1) Le nettoyage	70
IV.2) La décontamination	71
IV.3) Le trempage et la conservation	72
IV.4) Le rinçage et la lubrification	72
IV.5) La déprotéinisation	73
IV.6) Les produits multifonction	74
IV.7) L'hydratation des lentilles	75
IV.8) Détermination des caractéristiques physicochimiques des produits d'entretien pour lentilles de contact	76
IV.8.1) La détermination du pH	76
IV.8.2) La viscosité	76
IV.8.3) La détermination de l'abaissement du point de congélation	76
IV.8.4) Contrôle de l'efficacité des produits d'entretien des lentilles	77
IV.8.5) La détermination de la tolérance oculaire	77
IV.9) Les précautions à prendre	77
IV.10) Les effets indésirables liés au port des lentilles	78
IV.11) Les effets indésirables liés à l'entretien	79

PARTIE 4: SOINS DU CONTOUR DE L'ŒIL 81

<u>I) Introduction</u>	82
I.1) La fragilité péri-oculaire	82
I.2) L'hygiène du contour de l'œil	83

<u>II) Les cernes et leur traitement</u>	84
<u>II.1) Définition des cernes</u>	84
<u>II.2) Les produits anti-cernes</u>	84
<u>III) Les rides et leur traitement</u>	86
<u>III.1) Définition des rides</u>	86
<u>III.2) Les anti-rides</u>	87
<u>IV) Les poches et leur traitement</u>	90
<u>IV.1) Définition des différents types de poches</u>	90
<u>IV.1.1) Les poches dites « juvéniles »</u>	90
<u>IV.1.2) Les poches de sénescence</u>	90
<u>IV.2) Composition des produits anti-poches</u>	90
<u>V) Soins apaisants du contour de l'œil</u>	91
<u>VI) Soleil et yeux</u>	93
<u>VII) La fatigue oculaire</u>	94
<u>VIII) Les systèmes multi usages</u>	95
<u>IX) Soins des cils et des sourcils</u>	97
<u>PARTIE 5: LE MAQUILLAGE DES YEUX</u>	100
<u>I) Introduction</u>	101
<u>I.1) Les impératifs de formulation</u>	101
<u>I.2) La technique d'application du maquillage au niveau du contour de l'œil</u>	102
<u>II) Les éléments des gammes de maquillage des yeux</u>	104
<u>II.1) Les fards à paupières</u>	104
<u>II.1.1) Définition et généralités</u>	104
<u>II.1.1.1) L'ombre à paupière poudre</u>	104
<u>II.1.1.2) L'ombre à paupière crème</u>	105
<u>II.1.1.3) Couleurs de fards à paupières les plus courantes et les plus faciles à utiliser</u>	107
<u>II.1.1.3.1) Le blanc</u>	107
<u>II.1.1.3.2) Le noir</u>	107
<u>II.1.1.3.3) Le gris</u>	107
<u>II.1.1.3.4) Le marron</u>	107
<u>II.1.1.3.5) Le beige</u>	107
<u>II.1.1.3.6) Le rose</u>	107
<u>II.1.1.3.7) Le bleu</u>	107
<u>II.1.1.3.8) Le jaune</u>	107
<u>II.1.1.3.9) Le vert</u>	108
<u>II.1.1.3.10) Le violet</u>	108
<u>II.1.1.3.11) L'or</u>	108
<u>II.1.1.3.12) Les nacrés</u>	108
<u>II.1.2) Composition</u>	108
<u>II.1.2.1) Les poudres compactes</u>	108
<u>II.1.2.2) Les poudres libres</u>	109
<u>II.1.2.3) Les fards à paupières liquides</u>	109
<u>II.1.2.4) Les fards gras</u>	110
<u>II.1.3) Les réactions secondaires à l'application de fards à paupières</u>	110
<u>II.1.3.1) Les allergies</u>	110
<u>II.1.3.2) Les irritations</u>	110
<u>III) L'eye-liner</u>	111
<u>III.1) Définition</u>	111

<u>III.2) Composition</u>	111
<u>IV) Les crayons contour des yeux</u>	111
<u>IV.1) Définition</u>	112
<u>IV.2) Composition</u>	112
<u>V) Le mascara</u>	113
<u>V.1) Définition</u>	113
<u>V.2) Composition</u>	113
<u>VI) Les démaquillants pour les yeux</u>	116
<u>VI.1) Définition</u>	116
<u>VI.2) Les différentes formes de produits démaquillants</u>	117
<u>VI.2.1) Les lotions démaquillantes</u>	117
<u>VI.2.2) Les laits démaquillants</u>	119
<u>VI.2.3) Les dosettes</u>	120
<u>VI.2.4) Les lingettes</u>	120
<u>VI.2.5) Les disques démaquillants</u>	120
<u>VI.2.6) Les démaquillants waterproof</u>	121
<u>CONCLUSION</u>	122
<u>LISTE DES FIGURES</u>	123
<u>LISTE DES TABLEAUX</u>	124
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	127

INTRODUCTION

Le regard représente l'un des atouts majeurs de la séduction. Ainsi, on remarque que les femmes sont de plus en plus nombreuses à essayer d'embellir leur regard en utilisant des soins très spécifiques du contour de l'œil comme des anti-cernes, des anti-rides, des produits pour les cils... Nombreuses aussi sont celles qui aiment mettre en valeur les yeux par l'application de maquillage, néanmoins, beaucoup d'entre elles se disent « avoir les yeux sensibles » et se dirigent donc vers des gammes de produits de parapharmacie qui sont adaptés à la fragilité du contour de l'œil. Les hommes, comme les femmes, sont aussi de plus en plus attirés par le port de lentilles de contact qui permet de dévoiler le regard. Ceci entraîne donc par la même occasion une augmentation des ventes de produits d'entretien des lentilles. Enfin l'attente d'un rendez-vous chez l'ophtalmologiste est décourageante et incite les personnes atteintes de conjonctivites, d'orgelets ou de chalazions à s'orienter vers le pharmacien qui leur offrira un conseil rapide et une thérapeutique adaptée. Tout ceci prouve combien le marché de la zone oculaire et péri-oculaire est porteur. Il se développe énormément et a besoin d'être renouvelé en permanence pour satisfaire la clientèle.

PARTIE 1: GENERALITES CONCERNANT L'OEIL

I) RAPPELS SUR L'ANATOMIE DE L'ŒIL

L'œil est un organe sphérique d'environ 25 millimètres de diamètre (figure 1). C'est un organe mobile contenu dans une cavité appelée globe oculaire qui empêche tout mouvement de translation d'avant en arrière mais qui lui permet la rotation grâce à des muscles permettant d'orienter le regard dans une infinité de directions : c'est ce que l'on appelle le champ visuel, champ qui peut atteindre 200°. La puissance de l'œil est égale à 59 dioptries. Il est accompagné d'organes annexes : les uns protecteurs, les autres moteurs (35).

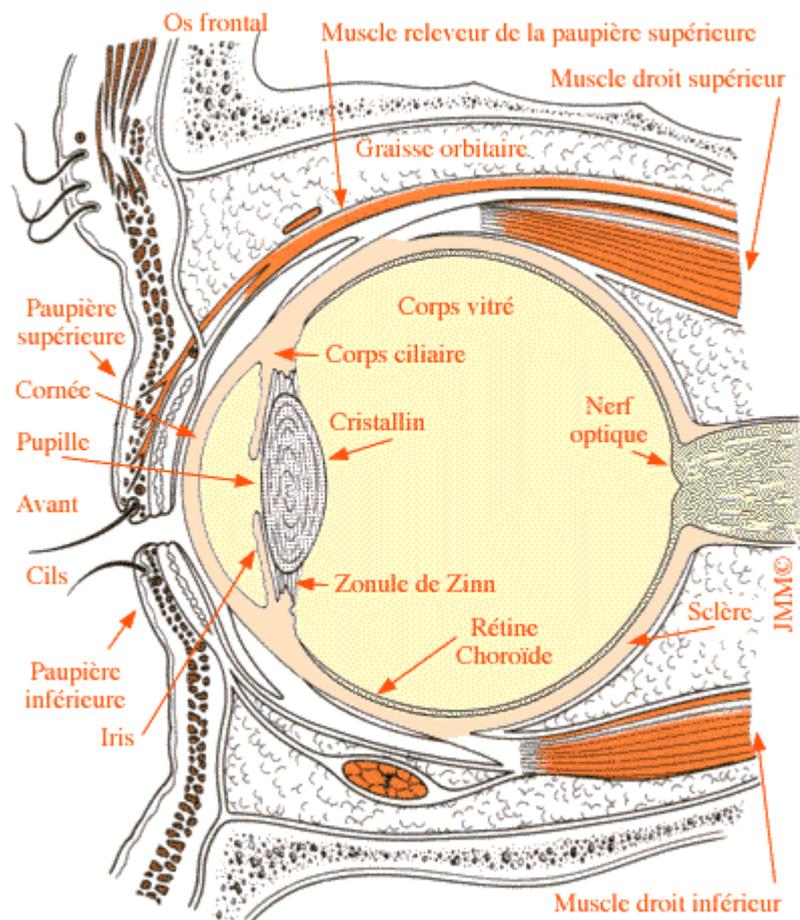


Figure 1 : Schéma de l'œil

I.1) LE GLOBE OCULAIRE

I.1.1) La paroi du globe oculaire

Elle est formée de trois membranes qui sont, de l'extérieur vers l'intérieur, la sclérotique, la choroïde et la rétine.

I.1.1.1) La sclérotique

C'est une membrane fibreuse, épaisse et rigide, à rôle mécanique. Elle constitue le « blanc de l'œil ».

Elle est entourée d'une membrane très fine et transparente, appelée conjonctive.

Vers l'avant, elle fait place à une membrane transparente : la cornée (35, 47).

I.1.1.2) La choroïde

C'est une couche pigmentée. Elle forme la chambre noire. C'est une membrane mince et richement vascularisée. Vers l'avant elle se renfle en un bourrelet musculaire (le corps ciliaire) et se continue par un disque coloré (l'iris) dont elle assure la nutrition ainsi que celle de la rétine. Elle est située entre la sclérotique et la rétine (35, 47).

I.1.1.3) La rétine

C'est une membrane nerveuse hypersensible, où siègent les cellules sensorielles de la vision. Elle tapisse le fond de l'œil. C'est la membrane la plus interne. Son épaisseur est comprise entre un et quatre dixièmes de millimètres. Elle est très vascularisée et elle contient des centaines de millions de cellules nerveuses : ce sont les cônes (6-7 millions) et les bâtonnets (130 millions). Le rôle de ces cellules est capital car elles permettent de voir les détails, les lumières, les couleurs, les formes et les mouvements.

La lumière qui pénètre dans l'œil doit traverser la rétine pour atteindre la couche sensible des cônes et des bâtonnets qui sont les cellules photoréceptrices car elles captent l'influx nerveux et le transmettent au cerveau pour le décoder et former une image.

Toutes les fibres optiques issues des cellules visuelles convergent vers un point précis de la rétine, la papille, qui ne contient que des fibres nerveuses et donc ne voit pas : c'est le point aveugle. Les fibres optiques se rejoignent toutes là pour former un câble appelé nerf optique qui transmet les informations au cerveau (35,47).

I.1.2) Le contenu du globe oculaire

Il renferme trois milieux transparents que sont l'humeur aqueuse, le cristallin et le corps vitré.

I.1.2.1) L'humeur aqueuse

C'est un liquide transparent, constamment renouvelé qui maintient la pression intra-oculaire normale. L'humeur aqueuse est produite par les procès ciliaires. Elle passe de la chambre postérieure vers la chambre antérieure à travers la pupille. Dans la chambre antérieure, elle est éliminée au niveau du trabéculum où elle passe dans le canal de Schlemm. Le trabéculum est une sorte de filtre. S'il se bouche, on a alors une augmentation de la pression intra-oculaire et donc glaucome.

L'humeur aqueuse est composée essentiellement d'eau, mais aussi de vitamine C, de glucose, d'acide lactique, de protéines. Elle se renouvelle en 2-3 heures. Son rôle est surtout nourricier (endothélium cornéen et iris), réparateur, régulateur de la pression intra-oculaire, ainsi que du maintien de la forme de l'œil (35, 47).

I.1.2.2) Le cristallin

C'est une lentille transparente, biconvexe, élastique, fixée au corps ciliaire et appliquée contre l'iris. Il est vascularisé. Sa courbure peut varier, c'est l'accommodation.

Avec l'âge, il y a perte d'élasticité du cristallin, c'est la presbytie. S'il s'opacifie, c'est la cataracte. Le cristallin est enveloppé par une capsule, sur laquelle sont fixées les fibres de la zonule de Zinn. Son indice de réfraction n est égal à 1,42 et sa puissance est de 16 dioptries (35, 47).

I.1.2.3) Le corps vitré

C'est une masse gélatineuse claire capable d'amortir les chocs. Il représente 90% du volume de l'œil. C'est un tissu conjonctif transparent entouré par une membrane appelée membrane hyaloïdienne. C'est un matériau de remplissage, le premier constituant de l'œil.

Son rôle est de maintenir la rigidité du globe oculaire et de maintenir la rétine en place, bien collée contre le fond du globe. Sa structure le fait intervenir dans le maintien de la pression intra-oculaire et lui permet d'absorber les pressions auxquelles il est soumis sans altérer la fonction de l'œil. Il est formé de 95% d'eau (35, 47).

I.1.3) La cornée

Elle est directement en contact avec l'extérieur. C'est le prolongement le plus bombé de la sclérotique. Elle est très innervée, donc très sensible. Elle est transparente et doit le rester pour assurer une bonne vision. Son indice de réfraction n est de 1,377 et sa puissance de 42 dioptries.

I.1.3.1) Sa structure

Elle est formée de cinq couches différentes :

- l'épithélium cornéen de 32 microns d'épaisseur ; les cellules sont de type pavimenteux et se renouvellent rapidement. La qualité de la réflexion qui donne l'éclat au regard est liée à la régularité de la surface épithéliale et à l'intégrité du film de larmes
- la membrane de Bowman, couche de transition de 12 microns d'épaisseur de nature conjonctive

- le stroma, très épais (400 microns), il représente 90% de l'épaisseur totale de la cornée. Son tissu conjonctif contient de l'eau, des substances organiques, du collagène...

Tous ces éléments assurent la transparence de la cornée.

- la membrane de Descemet (6 microns d'épaisseur).
- l'endothélium de 6 microns d'épaisseur, membrane interne, fragile, très fine.

I.1.3.2) La nutrition

Elle se fait essentiellement par les larmes qui apportent de l'oxygène, un peu par l'humeur aqueuse et les vaisseaux sanguins (35).

I.1.4) L'iris

Il donne sa couleur à l'œil et règle la dilatation de la pupille. C'est un diaphragme circulaire se réglant automatiquement en fonction de la quantité de lumière reçue.

Quant le diamètre est petit, la profondeur du champ augmente et il y a moins d'aberrations : les rayons qui sont en trop sont éliminés sur le diaphragme et l'image qui se forme sur la rétine est nette.

L'iris est responsable de la couleur de l'œil. Celle-ci dépend de l'éventail formé par les lamelles pigmentaires et de sa concentration en mélanine. Plus l'éventail est épais et contient de mélanine, plus l'œil est foncé.

La nutrition de l'iris est assurée par l'humeur aqueuse dans laquelle il baigne, et par quelques petites artéριοles.

Les muscles qui sont responsables de la variation de diamètre de l'iris sont le dilatateur qui contracte l'iris, c'est-à-dire dilate la pupille et le sphincter qui, à l'inverse, diminue le diamètre de la pupille (35, 47).

I.1.5) La pupille

C'est le trou circulaire au milieu de l'iris. Son diamètre en lumière normale est de 3 à 6 millimètres. L'augmentation du diamètre de la pupille s'appelle la mydriase et la diminution de ce diamètre est le myosis (35, 47).

I.1.6) La macula et la fovéa

C'est une dépression située sur l'axe optique, l'endroit où sont concentrés les cônes. Ceci permet donc la vision des détails en éclairage diurne.

Dans la zone elliptique centrale se trouve le maximum de cônes. Cette zone permet donc une vision très précise. Cette zone mesure 3 millimètres dans le grand axe et 2 millimètres dans le petit axe. Elle s'appelle la macula.

La fovéa est une région de la rétine située dans la macula, près de l'axe optique de l'œil. C'est elle qui donne la vision la plus précise en éclairage diurne. C'est la partie centrale de la macula. Elle mesure 1300 à 1500 microns. Elle contient 400000 cônes (35, 47).

I.2) LES ORGANES ANNEXES

I.2.1) Les cavités orbitaires

Ce sont des cavités osseuses, dont le fond est tapissé d'une couche de tissu adipeux richement vascularisé (35, 47).

I.2.2) Les paupières

I.2.2.1) Organisation générale des paupières

Les deux paupières garnies de cils sont tapissées extérieurement par la peau et intérieurement par une muqueuse : la conjonctive.

Les paupières sont deux voiles musculo-membraneux mobiles qui recouvrent et protègent la partie antérieure du globe oculaire. On distingue la paupière supérieure et la paupière inférieure.

Les paupières sont constituées par sept plans superposés qui sont d'avant en arrière :

- la peau fine, mince et mobile, d'autant plus fine qu'on se rapproche du bord libre des paupières
- une couche de tissu cellulaire lâche ne contenant jamais de graisses
- le muscle orbiculaire des paupières qui assure la fermeture de l'œil surtout dans les clignements
- une deuxième couche de tissu cellulaire lâche identique à la première. Elle est parcourue par les ramifications principales des artères palpébrales
- une couche fibro-élastique qui se compose de deux parties :
 - une centrale : les torses des paupières ; ce sont des lamelles fibreuses épaisses et résistantes, qui occupent la portion oculaire de chaque paupière, elles en constituent la charpente
 - une périphérique : le septum orbitaire ou ligament large
- une couche de fibres musculaires lisses qui forment les muscles palpébraux supérieurs et inférieurs
- une couche muqueuse : c'est une membrane muqueuse, lisse, brillante et transparente qui tapisse la face profonde des paupières.

I.2.2.2) Le rôle des paupières

Les paupières assurent la protection de l'œil face aux agressions extérieures comme la lumière, la température, les corps étrangers, la répartition des larmes et l'évacuation des déchets.

I.2.2.3) Les mouvements des paupières

Ils sont causés par la contraction du muscle orbiculaire et du releveur des paupières.

Le muscle orbiculaire assure la fermeture des paupières, surtout lors des clignements. Il fait le tour de l'œil.

Le releveur de la paupière supérieure assure l'ouverture de la paupière supérieure.

Le muscle de Muller assure le starter de l'ouverture de la paupière supérieure, puis est pris en relais par le releveur.

Si ce muscle ne fonctionne pas, on a alors un ptôsis : la paupière ne peut plus s'ouvrir normalement.

On distingue trois sortes de clignements :

- spontané : qui dure 6 ou 7 centièmes de secondes, effectué 15 à 20 fois par minutes
- réflexe : si l'œil est menacé il se ferme automatiquement, dure 4 centièmes de seconde
- volontaire : plus long, car il est commandé.

Le clignement a pour effet d'étaler les larmes sur la cornée, de nettoyer et d'égaliser la surface cornéenne (35, 47).

I.2.3) Les cils

Sur le bord libre des paupières s'implantent les cils sur trois ou quatre rangs. Ils sont en nombre variable : 70 à 160 pour la paupière supérieure et 70 à 80 pour la paupière inférieure. Ils poussent en 3 à 5 mois.

Près de l'angle interne se trouvent une saillie arrondie rosée (la caroncule) qui contient des glandes sébacées et lacrymales et les points lacrymaux ou orifices des canalicules lacrymaux (35, 47).

I.2.4) Des glandes typiques

Elles se trouvent réparties sur toute la paupière.

I.2.4.1) Les glandes de Meibomius

De type sébacé, on les trouve dans l'épaisseur des targes. Elles sont situées derrière la ligne d'implantation des cils. Si elles sont enflammées elles donnent un chalazion.

I.2.4.2) Les glandes de Moll

De type sudoripare, elles sont situées à la base des cils. Si elles sont enflammées elles donnent une blépharite.

I.2.4.3) Les glandes de Zeis

De type sébacé, elles sont annexées aux cils et aux poils des paupières. Si elles sont enflammées elles donnent un orgelet (35, 47).

I.2.5) L'appareil lacrymal

I.2.5.1) Généralités

Il est composé par la glande lacrymale elle-même et les canaux lacrymaux.

La glande lacrymale est destinée à sécréter les larmes. Elle est située dans la partie supéro-externe de la cavité orbitaire. Elle comprend deux parties : la glande lacrymale principale ou orbitaire et la glande lacrymale accessoire ou palpébrale.

Les canaux lacrymaux s'ouvrent à l'œil et dans les fosses nasales.

I.2.5.2) Les larmes

Les larmes produites par la glande lacrymale maintiennent l'œil humide et entraînent les poussières vers les fosses nasales.

I.2.5.2.1) Rôle des larmes

Elles ont un rôle de nutrition, de lubrification, de nettoyage et de défense de la cornée.

Elles sont formées de trois couches : la couche interne, mucinique qui est très visqueuse et qui maintient le film lacrymal sur la cornée et le nettoie, la couche intermédiaire aqueuse qui lave la cornée et assure sa nutrition et sa défense immunitaire et la couche externe lipidique qui provient des glandes de Meibomius, de Zeis et de Moll. Elle ralentit l'évaporation de la phase aqueuse, lubrifie et facilite le clignement. Elle protège la cornée.

I.2.5.2.2) Composition

Les larmes sont composées de 98% d'eau, de sel (78 g/l), de protéines, de glucose, d'urée, d'oxygène, de gaz carbonique (CO₂), de lysozyme (enzyme dissolvant les bactéries).

L'indice de réfraction n des larmes est de 1,336.

La sécrétion moyenne des larmes est de 1,5 millilitre par jour. Les facteurs intervenant sur la sécrétion sont la pression atmosphérique, le tabac, les agressions extérieures (35, 47).

I.2.6) La conjonctive

La conjonctive est une muqueuse translucide, brillante et finement vascularisée. Elle est composée de trois parties : la conjonctive bulbaire, qui recouvre la face antérieure du globe oculaire jusqu'au limbe, la conjonctive palpébrale, qui recouvre la face postérieure des paupières et le fornix ou cul de sac conjonctival.

Elle forme avec la surface de la cornée le sac conjonctival qui possède trois fonctions principales : une fonction de protection contre les germes pathogènes, les ganglions lymphatiques de l'œil qui renferment lymphocytes et plasmocytes se trouvent sous la conjonctive palpébrale et au sein du fornix, une fonction d'articulation : les muqueuses qui sont lisses, humides et recouvertes d'un film lacrymal, peuvent glisser facilement l'une sur l'autre et une fonction de mobilité : les jonctions entre les différentes composantes permettent au globe oculaire d'effectuer des mouvements dans toutes les directions (22).

I.2.7) Les muscles moteurs de l'œil

Ils permettent les mouvements de rotation de l'œil. Ils sont au nombre de six.

On dénombre quatre muscles droits : le droit interne (effet adducteur, rotation de l'œil vers le nez), le droit externe (effet abducteur, rotation de l'œil vers l'extérieur, vers la tempe), le droit supérieur (effet élévateur, rotation de l'œil vers le haut) et le droit inférieur (effet d'abaissement, rotation de l'œil vers le bas) et deux muscles obliques : le grand oblique (effet d'intorsion) et le petit oblique (effet d'extorsion).

L'innervation des muscles oculomoteurs est très riche, puisque ces muscles sont 20 fois plus innervés que la moyenne (35, 47).

I.2.8) Les nerfs

Ils innervent ces muscles. Ce sont le nerf moteur oculaire commun, le nerf moteur oculaire externe et le nerf optique (35).

II) LA PHYSIOLOGIE DE L'ŒIL

L'œil fonctionne comme un « appareil photographique ». L'iris est le diaphragme, les milieux transparents constituent l'objectif et la rétine joue le rôle de la pellicule sensible.

Tout objet éclairé, placé devant l'œil émet de la lumière en tous sens et donne sur la rétine une image réelle, renversée, plus petite.

Tout objet situé à plus de 60 mètres d'un œil normal donne sur la rétine une image nette au niveau de la tâche jaune ou fovéa.

Si l'objet se rapproche, une mise au point est nécessaire : c'est l'accommodation. Elle est réalisée par le bombement du cristallin sous l'action du corps ciliaire.

L'excitation de la rétine par les radiations lumineuses est à l'origine d'une série d'influx nerveux que le nerf optique conduit au centre visuel du cerveau où s'élaborent les sensations visuelles (35).

PARTIE 2: CONSEILS EN OPHTALMOLOGIE

I) LES PRINCIPALES FORMES GALENIQUES

I.1) LES COLLYRES

I.1.1) Définition

Les collyres sont des solutions ou suspensions stériles, aqueuses ou huileuses, contenant un ou plusieurs principes actifs et destinés à l'instillation oculaire. Lorsque la stabilité l'exige, les substances médicamenteuses peuvent être présentées sous forme sèche et stérile à dissoudre ou à mettre en suspension dans un liquide stérile approprié immédiatement avant l'emploi. Ils sont instillés dans le cul-de-sac conjonctival, ils se diluent dans le liquide lacrymal et exercent leur activité sur la cornée, la conjonctive et les paupières. Ils sont rapidement éliminés par les larmes et leur application doit être répétée. Les collyres doivent être bien tolérés et non irritants. Mal tolérés, ils sont rapidement éliminés, ce qui réduit leur efficacité thérapeutique (38, 48).

I.1.2) Propriétés des collyres

I.1.2.1) La neutralité

Le pH du liquide lacrymal est approximativement compris entre 7,4 et 7,7. En principe, on devrait préparer des collyres dans cette gamme de pH mais, en fait, on a constaté que l'œil pouvait supporter, sans réagir, de plus grands écarts, les larmes possédant un pouvoir tampon. L'ajustement à la neutralité n'est pas toujours possible (instabilité, précipitation à la neutralité ou variation de l'activité du principe actif en fonction du pH). Dans ce cas on peut présenter le collyre en poudre stérile à dissoudre au moment de l'emploi.

Pour l'ajustement du pH des collyres, on utilise des acides ou des bases. On peut aussi se servir de mélanges tampons. Pour les collyres, on utilise surtout les tampons phosphates et le mélange acide borique/ borate de sodium (38).

I.1.2.2) La pression osmotique

Les larmes ont la même pression osmotique qu'une solution à 9 ‰ de chlorure de sodium, c'est-à-dire la même que le sang. Mais l'œil peut supporter des concentrations différentes de la valeur théorique. On peut atteindre des concentrations de 7 à 14 ‰ de chlorure de sodium sans sensations de douleur et sans larmolement important dans le cas d'un œil sain. Un œil pathologique peut être plus sensible. Il y a donc intérêt à rester autant que possible au voisinage de l'isotonie.

L'ajustement se fait, le plus souvent, avec du chlorure de sodium. Les mélanges tampons peuvent également être employés pour ajuster simultanément le pH et la pression osmotique (38).

I.1.2.3) La stérilité

Un collyre est administré goutte par goutte et au cours de chaque prélèvement, il peut y avoir une contamination de la préparation et donc possibilité de développement microbien, modification du pH, altération des principes actifs et infections ultérieures de l'œil. Il faut donc ajouter des conservateurs anti-microbiens qui doivent être inoffensifs pour la cornée et la conjonctive, compatibles avec les principes actifs et efficaces à faibles doses.

De toute façon, il ne faut pas utiliser un collyre longtemps après ouverture, au maximum 4 semaines.

I.1.2.4) La limite de taille des particules

Cet essai est réalisé pour les collyres se présentant sous forme de suspension. Une prise d'essai de 10 microgrammes de la phase solide ne doit pas contenir :

- plus de 20 particules de plus de 25 micromètres

- plus de 2 particules de plus de 50 micromètres
- et aucune particule de plus de 90 micromètres (38).

I.1.3) Préparations des collyres

I.1.3.1) Matières premières

I.1.3.1.1) Les principes actifs

Ils sont très divers. Ils doivent être d'une pureté suffisante. Dans le cas particulier des suspensions, ils doivent être en poudre extrêmement fine. Les principes actifs entrant dans la composition des collyres peuvent être des antibiotiques locaux (bacitracine, oxytétracycline, néomycine, framycétine...), des antiseptiques (hexamidine, chlorhexidine, ammonium quaternaires, acide borique et borate...), des vasoconstricteurs (synéphrine, phényléphrine...), des anti-allergiques locaux (acide N acétyl-aspartyl-glutamique) (38).

I.1.3.1.2) Le véhicule

Celui qui est le plus souvent utilisé est l'eau, en général, l'eau purifiée. Parfois, on utilise des huiles de qualité injectable.

I.1.3.1.3) Les adjuvants

Ce sont des isotonisants, des mélanges tampons, des antiseptiques, des anti-fongiques, des anti-oxygènes (pour protéger certains principes actifs de l'oxydation), des mouillants qui peuvent être ajoutés pour faciliter la pénétration des principes actifs et des conservateurs qui permettent une utilisation du flacon plus prolongée après ouverture. Ils se répartissent en cinq catégories : les dérivés mercuriels (phénylmercure, mercurobutol, thiomersal), les ammoniums quaternaires (chlorure de benzalkonium, cétrimide, chlorure de benzododécinium...), les amidines (chlorhexidine), les parabens, les dérivés alcooliques (38).

Il faut faire attention car ces molécules, toxiques pour les bactéries, peuvent l'être aussi pour la conjonctive. Par cytotoxicité directe, elles sont

susceptibles d'engendrer des effets délétères. Erosion épithéliale, diminution du film lacrymal, réactions allergiques peuvent être dues à l'utilisation des conservateurs (22).

Des substances à effet retard peuvent être ajoutées pour prolonger l'action du collyre. Il s'agit de produits visqueux comme les macrogols, la méthylcellulose, des gels de résine vinyliques ou acryliques (38)...

I.1.3.2) La préparation des collyres

Elle comporte la dissolution ou le mélange des différentes matières premières. Elle est suivie d'une filtration clarifiante et éventuellement d'une filtration stérilisante. Le remplissage des ampoules ou des flacons se fait sous gaz inerte.

Pour la stérilisation, il y a deux méthodes possibles : la stérilisation par la chaleur ou la stérilisation séparée du contenant et du contenu (38).

I.1.3.3) Le conditionnement

Les collyres peuvent être contenus dans deux types de flacons.

Les flacons monodoses, d'une part, contiennent une quantité de collyre pour une administration unique ou pour l'administration durant une journée (0,3 à 0,5 ml). Ils ne contiennent pas de conservateurs et se présentent le plus souvent sous la forme d'ampoules ou de dosettes en matière plastique.

Les flacons multidoses, d'autre part, contiennent au maximum 10 ml de solution et peuvent être utilisés sur plusieurs jours.

Les matériaux utilisés pour la réalisation de ces flacons sont le verre, les matières plastiques et les élastomères.

Si l'on utilise du verre, il faut que celui-ci soit suffisamment neutre pour qu'il ne modifie pas le pH des collyres. On utilise du verre jaune pour les principes actifs sensibles à l'action de la lumière.

Parmi les matières plastiques, le polyéthylène est le plus utilisé. Les matières plastiques doivent répondre à certaines exigences dont un essai de transparence et un essai de neutralité.

Les élastomères sont utilisés pour le bouchage des récipients. Ils ne doivent absorber ni les principes actifs, ni les conservateurs (38).

L'étiquette figurant sur les collyres doit indiquer la date limite d'utilisation après ouverture ainsi que le nom et la concentration des agents antimicrobiens ajoutés (38).

I.1.4) Les essais des collyres

On doit vérifier la stérilité, le pH et le pouvoir tampon ainsi que l'abaissement cryoscopique, la limpidité et la viscosité.

Dans le cas des suspensions, la taille des particules est également mesurée (38).

I.1.5) Administration des collyres

Deux techniques d'instillation peuvent être utilisées.

La technique de base consiste à instiller une goutte au milieu de la surface oculaire ou dans le cul-de-sac conjonctival, formé en tirant la paupière inférieure. Il faut éviter de toucher les surfaces ophtalmiques.

La technique prolongée consiste, elle, à saisir la paupière inférieure entre l'index et le pouce en la tirant vers l'avant pour créer une petite poche. Une goutte est instillée sur la conjonctive, en évitant la cornée. L'œil reste immobile.

Pour ces deux techniques, après instillation, il faut fermer la paupière pendant deux minutes en faisant bouger l'œil pour répartir le collyre (22).

I.1.6) Les effets indésirables de certains collyres

I.1.6.1) Sans retentissement fonctionnel

On peut observer une pigmentation et surcharge de la cornée, généralement réversible à l'arrêt du traitement, qui peut être due à un traitement prolongé par l'adrénaline ou l'épinéphrine, un trouble de la sécrétion lacrymale, du, par exemple à l'épinéphrine qui peut provoquer une hyperlacrymation par obstruction des points lacrymaux lors de traitements prolongés, ou encore les collyres bêta bloquants qui, eux, entraînent une sécheresse oculaire.

I.1.6.2) Aux conséquences fonctionnelles modérées

On notera les problèmes allergiques (allergies de contact) qui sont fréquents, surtout avec les pommades. Les allergies se manifestent par des larmoiements, une rougeur oculaire et palpébrale et une photophobie. Les substances les plus fréquemment responsables sont la procaïne, la néomycine, l'atropine, la néosynéphrine et parfois les conservateurs des collyres. On peut aussi observer des troubles de l'accommodation provoqués par les collyres à base de mydriatiques ou un oedème de la cornée dont la néosynéphrine peut être responsable, effet réversible à l'arrêt du traitement.

I.1.6.3) Aux conséquences fonctionnelles sévères

On retrouve des troubles de la cicatrisation provoqués par des corticoïdes locaux et des anesthésiques de contact, une atteinte cristallinienne car la corticothérapie locale peut provoquer l'apparition d'une cataracte, enfin des troubles du tonus comme, par exemple, un glaucome aigu par fermeture de l'angle ou un glaucome chronique à angle ouvert.

Les collyres sont donc des médicaments qui doivent être utilisés avec précaution (34).

I.2) LES PREPARATIONS OPHTALMIQUES SEMI SOLIDES

Ce sont les pommades, crèmes ou gels stériles destinés à être appliqués sur les conjonctives.

Ces préparations sont utilisées pour avoir un effet plus prolongé que celui des collyres. L'excipient, dans ce cas, doit avoir une fluidité suffisante pour un étalement facile par simple mouvement des paupières et être inerte vis-à-vis des principes actifs incorporés. Comme excipient utilisable, on trouve la vaseline et l'huile de vaseline additionnée éventuellement de lanoline pour incorporer un peu d'eau. Parfois, on utilise maintenant des excipients hydrophiles comme les macrogols et des émulsions L/H. Les pommades ophtalmiques peuvent contenir des antioxygènes, des agents stabilisants et des agents de conservation. Elles doivent répondre à l'essai de stérilité et dans le cas où ce sont des suspensions à un essai limite de taille des particules.

Les pommades ophtalmiques sont en général, conditionnées en petit tubes flexibles comportant une canule et contenant au plus 5 grammes de pommade. On peut aussi avoir des tubes unidoses (38).

La pommade s'applique en ruban d'un demi centimètre dans le cul-de-sac conjonctival de la paupière inférieure ou sur le bord libre des paupières. Lors d'un traitement concomitant avec un collyre, il faut observer un délai de 15 minutes avant d'appliquer la pommade. Pour maintenir le maximum d'hygiène et éviter toute surcontamination bactérienne, l'extrémité du tube ne doit pas entrer en contact avec l'œil ou les paupières. Il doit être rebouché tout de suite après utilisation (22).

I.3) LES SOLUTIONS POUR LAVAGE OCULAIRE

Les solutions pour lavage oculaire sont des solutions aqueuses destinées à être instillées ou appliquées au niveau de l'œil en vue le plus souvent d'une hygiène oculaire. Elles sont formulées avec un ou plusieurs principes actifs antiseptiques, le plus souvent dissous dans une eau distillée aromatique. Les récipients multidoses contiennent des agents antimicrobiens et la durée de conservation après ouverture est limitée à 4 semaines. Elles sont additionnées de sels et de substances tampons afin d'être isotoniques aux larmes et d'avoir un pH proche de la neutralité. Elles sont administrées soit avec des compresses soit à l'aide d'ocillères. L'essai comporte la vérification de la stérilité et celle du pH (38).

Après le lavage oculaire (tableau I), le choix de la forme galénique à utiliser se fait en fonction de la pathologie et de la disponibilité du patient. Les pommades sont plus efficaces que les collyres puisque le temps de contact entre le principe actif et l'œil est nettement supérieur (une demi-heure contre quelques

minutes). Parce qu'elles sont grasses, elles entraînent un trouble transitoire plus long de la vision. La forme pommade est à éviter si l'affection s'accompagne d'un traumatisme oculaire. En effet, dans ce cas, elle peut gêner les examens ou gestes chirurgicaux. On peut appliquer le collyre dans la journée et la pommade le soir (22).

Produits	Composition	Précautions	Conditionnement	Conservation
<u>Dacryum</u> [®]	Borax (1,2 g/100ml), acide borique (1,8 g/100ml)	Essuyer l'excédent avec une compresse, retirer les lentilles de contact avant instillation	Unidoses de 5 ml, boîte de 15 unidoses	Usage unique
<u>Sérophta</u> [®]	Sérum physiologique d'origine marine ultrafiltré et concentré en potassium	Compatible avec les lentilles de contact, sans conservateurs	Flacon de 130 ml = 50 lavages	15 jours après ouverture
<u>Calendulène</u> [®]	Extrait glycéринé de calendula, acide borique		Flacon de 125 ml	15 jours après ouverture
<u>Ciella</u> [®]	Acide salicylique à 0,1%, acide borique	Hypersensibilité à l'acide salicylique, ne pas mettre en contact avec les lentilles cornéennes, peut piquer	Flacon de 150 ml	1 mois après ouverture
<u>Dacryosérum</u> [®]	Borate de sodium et acide borique	Le conservateur est un ammonium quaternaire risque d'adsorption sur les lentilles souples	Flacon de 100 ml ou Unidoses de 5 ml, boîte de 30	1 mois après ouverture pour le flacon, usage unique pour les unidoses
<u>Optrex</u> [®]	Chlorobutanol, acide salicylique, alcool, hamamelis	Hypersensibilité à l'acide salicylique, ne pas mettre en contact avec les lentilles souples hydrophiles	Flacon de 200 ml avec embout	1 mois après ouverture

<u>Sophtal</u> [®]	Acide salicylique à 0,1%, chlorhexidine	Hypersensibilité à l'acide salicylique, ne pas mettre en contact avec les lentilles souples hydrophiles	Flacon de 150 ml ou unidoses de 10 ml, boîte de 10 ou 20	1 mois après ouverture si flacon ou usage unique
<u>Aéqualyre</u> [®]	Chlorure de sodium à 9‰, borate	Sans conservateur	Unidoses de 5 ml, boîte de 24	Usage unique
<u>Ophtclair</u> [®]	Acide borique/ borate de sodium, chlorure de sodium, acide sorbique	Ne pas mettre en contact avec les lentilles	Flacon de 120 ml	3 mois après ouverture
<u>Ophtaxia</u> [®]	Chlorure de sodium, de potassium, de calcium, de magnésium	Ne pas mettre en contact avec les lentilles de contact	Unidoses de 10 ml, boîte de 20	Usage unique

Tableau I : Solutions de lavage oculaire (5, 14, 22)

II) LES PRINCIPALES PATHOLOGIES RENCONTREES AU COMPTOIR

II.1) L'ŒIL ROUGE

Des questions sont à poser au patient (figure 2).

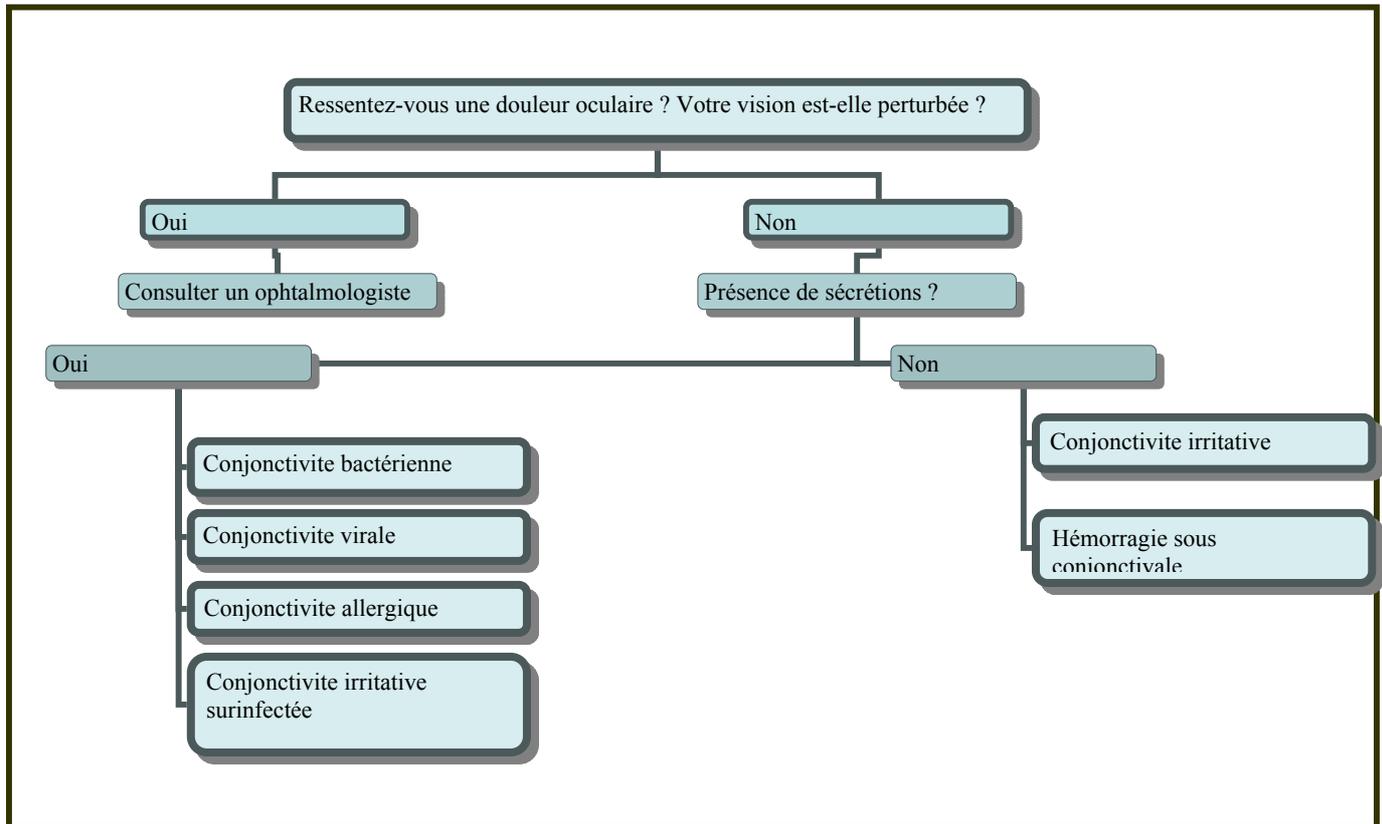


Figure 2 : Principales pathologies ophtalmologiques traitées à l'officine

II.2) LES CONJONCTIVITES

II.2.1) Définition d'une conjonctivite

La conjonctivite est une inflammation de la conjonctive, à évoquer face à un œil rouge non douloureux avec vision normale.

Les symptômes essentiels des conjonctivites sont :

-une hyperhémie (rougeur conjonctivale) plus ou moins importante, prédominant dans les culs-de-sac conjonctivaux et moins marquée autour de la cornée, résultant de la dilatation des vaisseaux conjonctivaux et concernant à la fois le globe oculaire et la muqueuse palpébrale

-une sensation de gêne, de grains de sable, de corps étrangers (démangeaisons), sans réelles douleurs

-des sécrétions plus ou moins abondantes d'aspect variable

-une photophobie plus ou moins vive

-un œdème palpébro-conjonctival.

La vision reste toujours normale (22).

II.2.2) Différentes étiologies

II.2.2.1) Les conjonctivites virales

Les conjonctivites virales sont les plus fréquentes du fait de leur grande contagiosité. Elles surviennent souvent après une infection du tractus respiratoire supérieur ou après contact avec un sujet présentant un œil rouge. La période d'incubation est de cinq à dix jours. Elles s'aggravent progressivement pendant les premiers jours et peuvent ne pas régresser pendant deux à trois semaines. Un patient atteint est contagieux pendant les dix à douze jours suivant l'apparition des symptômes. Ces conjonctivites peuvent être provoquées par une grande variété de virus différents, en général des adénovirus ou des entérovirus.

Les signes cliniques associent une sécrétion aqueuse, des hémorragies sous-conjonctivales, la présence de membranes ou de pseudo-membranes, un œdème des paupières, des adénopathies péri-auriculaires et une inflammation modérée des voies aériennes supérieures.

L'atteinte est uni- ou bilatérale, mais la conjonctivite commence le plus souvent de façon unilatérale et atteint l'autre œil en quelques jours. Ces conjonctivites peuvent néanmoins atteindre la cornée, créant une kératoconjonctivite plus grave. Seul le contrôle chez l'ophtalmologiste peut déceler cette complication d'extension. Il faut se méfier également des complications herpétiques qu'il convient de suspecter si un seul œil est touché et si le patient a des antécédents d'épisodes herpétiques (labial, oculaire ou autre). Dans ce cas le patient est adressé au spécialiste en raison du risque de kératites (46, 48).

II.2.2.2) Les conjonctivites bactériennes

Elles se caractérisent généralement par une hyperhémie plus marquée et plus diffuse, avec des sécrétions abondantes et purulentes. Le patient se réveille le matin avec les cils et les paupières collés. Le larmolement est faible.

Les principaux germes en cause sont le staphylocoque, le streptocoque, des germes des genres *Neisseria* et *Haemophilus*. Dans la plupart des cas, la guérison est spontanée sauf dans le cas de l'infection à *Neisseria* qui peut évoluer vers des complications (perforation cornéenne).

Devant des conjonctivites franchement purulentes (conjonctivite du nouveau-né à gonocoques ou à *Chlamydiae*) ou des conjonctivites récidivantes chez le nageur en piscine (également à *Chlamydiae*), un prélèvement des sécrétions est à effectuer pour frottis et constitution d'un antibiogramme.

Une conjonctivite à *Chlamydiae* doit être suspectée chez tous les adultes à activité sexuelle importante et souffrant d'une conjonctivite chronique (associée à un contexte d'urétrite ou de cervicite). Les signes oculaires (hyperhémie, sécrétions mucopurulentes modérées) surviennent quelques jours à quelques semaines après le contact avec les sécrétions génitales infectées (46, 48).

II.2.2.3) Les conjonctivites allergiques

Environ 15% de la population présente à un moment ou à un autre une conjonctivite allergique. Cette dernière est due à des allergènes spécifiques tels que le pollen, les acariens, les poussières, les moisissures, les poils d'animaux, les plumes...

L'allergie oculaire débute par une phase de sensibilisation au niveau conjonctival qui passe inaperçu sur le plan clinique. Au cours de celle-ci, a lieu le premier contact de l'allergène avec le système immunitaire de l'individu, entraînant la synthèse d'anticorps spécifiques à cet allergène (IgE). Les IgE (immunoglobuline E) formées se fixent sur les mastocytes conjonctivaux. Puis, lors de contacts ultérieurs du tissu « sensibilisé » avec l'allergène, une réaction en chaîne responsable de toute la symptomatologie clinique oculaire se déclencherà.

Parmi les nombreux stades de cette réaction, on peut retenir l'étape essentielle de dégranulation des mastocytes, conduisant à la libération d'histamine après reconnaissance de l'allergène par les IgE des mastocytes.

Parallèlement, se libèrent deux substances qui attirent les éosinophiles et les neutrophiles. De nombreux médiateurs de l'inflammation sont ensuite synthétisés à partir de la membrane mastocytaire (prostaglandines, leucotriènes, PAF-acéther), c'est ce que l'on appelle la « cascade de l'acide arachidonique ». Les allergènes ayant passé le barrage des mastocytes vont se trouver en contact avec les anticorps du sang circulant pour former des complexes « antigènes-anticorps », à l'origine de l'activation d'un groupe de protéines circulant normalement dans le sang, le système du complément. Ce dernier système, activé, peut déclencher et prolonger la réaction inflammatoire allergique par une dégranulation secondaire des mastocytes. Enfin, les éosinophiles et les neutrophiles attirés sur le lieu de la réaction vont s'activer et libérer eux-mêmes des médiateurs chimiques prolongeant la réaction inflammatoire (19).

Les symptômes de ce type de conjonctivite sont un chémosis (infiltration oedémateuse de la conjonctive), avec un érythème, une hyperhémie conjonctivale et un oedème palpébral.

On observe des sécrétions mucoïdes, du prurit, une sensation de brûlure et une gêne intense à la lumière.

Ces affections touchent généralement les deux yeux.

Elles sont très souvent associées au rhume des foins avec d'autres manifestations allergiques : éternuements, picotements, écoulements clairs, congestion de la muqueuse nasale (42, 46).

II.2.2.4) Les conjonctivites irritatives

Les symptômes sont, dans ce cas, une hyperhémie conjonctivale, un larmoiement, des sensations de picotements, de brûlures, de grains de sable et d'œil lourd.

Les causes sont multiples. Ce type de conjonctivite peut survenir à la suite d'une exposition au soleil, à la poussière (bricolage, usine), après un effort sportif ou une promenade en plein air (vent, sable eau de mer ou de piscine). La conjonctivite irritative est parfois la conséquence d'une fatigue oculaire (travail

prolongé sur écran, port exagéré de lentilles de contact...), ou d'une exposition à la fumée de cigarette.

De ce fait, les conjonctivites irritatives regroupent une grande variété de pathologies telles que les conjonctivites consécutives à un syndrome d'œil sec, les conjonctivites dues au port prolongé ou à un mauvais entretien des lentilles (intolérance), les conjonctivites occasionnées par la présence d'un corps étranger superficiel dans l'œil, les conjonctivites de l'ophtalmie des neiges, expression clinique la plus bénigne de cette pathologie liée au soleil (46).

II.2.2.5) L' « ophtalmie des neiges »

C'est typiquement la pathologie oculaire du vacancier (à la mer comme à la montagne). Elle est due à une exposition solaire trop importante et sans protection provoquant, dans les quatre ou cinq heures qui suivent, une conjonctivite, voire une kératoconjonctivite.

Cette conjonctivite déclenchée par le soleil provoque une sensation de gêne oculaire bilatérale. L'irritation de l'œil est suivie de larmoiement, de photophobie et de rétraction des paupières parfois légèrement gonflées. Elle est sans gravité et spontanément résolutive en 12 à 24 heures, moyennant la mise au repos de l'œil (obscurité) et l'utilisation d'un collyre antiseptique et anti-inflammatoire. Il est possible d'appliquer un masque apaisant à base d'eau de bleuet ou d'eau de rose sur les yeux fermés pendant 10 minutes, par exemple le masque Ophtalia® (laboratoires Chauvin), masque oculaire apaisant aux boutons floraux de rose. Il apaise et rafraîchit les « yeux fatigués ». L'efficacité du masque sera augmentée en le mettant préalablement au frais.

Si cela est nécessaire, il faudra appliquer une pommade cicatrisante à la vitamine A, matin et soir (46).

II.2.2.6) Le coup d'arc

Les coups d'arc sont bien connus des professionnels, qui font de la soudure sans lunettes. Le tableau clinique est celui d'une conjonctivite irritative et le traitement est le même que celui de l' « ophtalmie des neiges ».

Pour éviter ces désagréments, il faut bien se protéger les yeux avec des lunettes de soleil ou des lunettes professionnelles (22, 46).

II.2.3) Les traitements des différentes conjonctivites

II.2.3.1) Les conjonctivites virales

Elles sont très contagieuses, ce qui impose des mesures d'hygiène rigoureuses. Un traitement antiviral n'a de chance d'être efficace qu'administré à titre préventif et au début de la maladie.

II.2.3.1.1) Les conjonctivites à adénovirus

Leur traitement repose sur le nettoyage des sécrétions avec du sérum physiologique car aucun antiviral n'a réellement fait ses preuves contre l'adénovirus. Les antibiotiques ne font qu'éviter une surinfection bactérienne. Il est possible d'adjoindre un substitut lacrymal à raison d'une goutte 6 fois par jour, ainsi que des compresses froides plusieurs fois par jour.

Le conseil pharmaceutique se poursuit par l'addition d'un collyre antiseptique.

En cas d'atteinte épithéliale, le recours à un cicatrisant cornéen, associant par exemple les vitamines A et B12 peut être nécessaire.

L'utilisation de collyres corticoïdes fait l'objet de controverses. Ils permettent de diminuer les risques inflammatoires et d'éviter la survenue de nodules sous-épithéliaux. Cependant, ils prolongent le temps de réplication virale, donc la période contagieuse. Ils induisent un risque de cortico-dépendance avec rechute à l'arrêt du traitement, ainsi que l'apparition d'effets indésirables liés à la corticothérapie locale (42).

II.2.3.1.2) Les conjonctivites herpétiques

Leur traitement repose sur l'utilisation de médicaments antiviraux à usage local. Il sera poursuivi trois jours après la cicatrisation. Ces traitements sont prescrits par des ophtalmologistes (42).

II.2.3.2) Les conjonctivites bactériennes

On conseille avant tout de réaliser un lavage oculaire.

Devant la nécessité de traiter rapidement, on est le plus souvent conduit à conseiller un traitement local antiseptique (tableaux II et III) pour les formes mineures voire un collyre antibiotique à large spectre, sans corticoïde.

Produits	Composition	Précautions	Conditionnement	Conservation
<u>Biocidan</u> [®]	Céthexonium	A jeter immédiatement après utilisation, attention aux ammoniums quaternaires	Unidoses, boîte de 10	Usage unique
<u>Désomédine</u> [®]	Hexamidine	Irritations ou sensibilisations locales possibles. Ne pas dépasser 10 jours de traitement	Flacon de 10 ml ou unidoses	1 mois après ouverture ou usage unique
<u>Cétylyre</u> [®]	Cétylpyridinium	Irritation ou intolérance locale possibles, à éviter pendant la grossesse, incompatibilité avec : la fluorescéine, le nitrate de pilocarpine, les sels d'argent, l'acide borique, le salicylate par voie locale	Unidoses	Usage unique
<u>Novoptine</u> [®]	Cétylpyridinium	Irritation ou intolérance locale possibles, à éviter pendant la grossesse, incompatibilité avec : la fluorescéine, le nitrate de pilocarpine, les sels d'argent, l'acide borique, le salicylate par voie locale	Flacon de 10 ml ou unidoses	15 jours après ouverture si flacon ou usage unique
<u>Benzododécinium Chibret 0,025%</u> [®]	Benzododécinium tartrate		Flacon de 10 ml	

Tableau II: Les collyres antiseptiques sans vasoconstricteurs (16)

Produits	Composition	Précautions	Conditionnement	Conservation
<u>Antalyre</u> [®]	Chlorhexidine, gluconate, synéphrine tartrate	Attention chez les hypertendus et hyperthyroïdiens	Unidoses de 0,4 ml	Usage unique
<u>Dacryne</u> [®]	Chlorhexidine, gluconate, synéphrine tartrate, hydrastinine chlorure	Interdit chez les moins de 12 ans, possibilités d'irritations transitoires	Flacon de 10 ml	
<u>Dacryne</u> [®]	Chlorhexidine, gluconate, synéphrine tartrate	Utilisation à partir de 3 ans, possibilités d'irritations transitoires	Unidoses de 0,4 ml	Usage unique

Tableau III : Les collyres avec vasoconstricteurs (4, 16)

Une pommade ophtalmique antibiotique peut être administrée le soir. La guérison en deux à quatre jours confirme l'hypothèse bactérienne bénigne. L'absence d'amélioration signifie soit que le germe est résistant (dans ce cas un traitement doit être adapté en fonction de l'antibiogramme), soit on est en présence d'une autre étiologie. L'antibiogramme est également recommandé lorsque la conjonctivite est très purulente ou que le patient porte des lentilles.

Le traitement local doit être maintenu pendant huit jours en dépit d'une amélioration clinique souvent plus rapide.

La posologie initiale est en moyenne de 6 à 8 gouttes par jour. Elle est diminuée à 4 gouttes quotidiennes en fin de traitement.

En résumé, le traitement des conjonctivites à germes banaux consiste en :

- un nettoyage des sécrétions au sérum physiologique ou avec une solution de lavage oculaire

- l'instillation de collyres antiseptiques ou de pommades/collyres antibiotiques (polypeptides, aminosides, fluoroquinolones, tétracyclines...) au moins 6 à 8 fois par jour pendant 48 heures puis 4 fois par jour sur une durée totale de 10 jours.

Pour le traitement des conjonctivites à *Chlamydiae* de l'adulte, le traitement consiste en une antibiothérapie orale et locale. Le partenaire sexuel du patient sera aussi traité (42, 48).

II.2.3.2.1) Les collyres antibiotiques

Il est nécessaire d'employer des antibiotiques à large spectre d'action ou de privilégier les associations pour être sûr d'atteindre le germe en cause (tableau IV). En effet, l'association de deux antibiotiques permet d'élargir le spectre, d'inhiber l'apparition de souches mutantes, d'obtenir un effet synergique et d'augmenter la vitesse de bactéricidie (33).

Produits	Composition	Précautions	Conditionnement	Conservation
<u>Atébémoxine</u> [®]	Néomycine, polymyxine B	Risque d'irritations oculaires	Flacon de 10 ml	15 jours après ouverture
<u>Néomycine diamant</u> [®]	Néomycine	Risque d'irritation oculaire	Flacon de 10 ml	15 jours après ouverture
<u>Novomoxine</u> [®]	Framycétine, polymyxine B	Risque d'irritation oculaire	Flacon de 10 ml	15 jours après ouverture
<u>Polyfra</u> [®]	Framycétine, polymyxine, synéphrine	Contre indiqué en cas de glaucome, à éviter chez les moins de 12 ans, déconseillé si grossesse ou allaitement	Flacon de 10 ml	15 jours après ouverture

Tableau IV : Les collyres antibiotiques en conseil officinal (16)

II.2.3.2.2) Les pommades antibiotiques

Elles pénètrent mieux la cornée que les collyres et leur durée d'action est plus longue. Cependant, elles sont d'un emploi peu agréable du fait du brouillard visuel qu'elles occasionnent, et sont plus allergisantes que les collyres. Elles sont souvent prescrites ou conseillées en complément de ceux-ci, notamment le soir au coucher (tableau V) (33).

Produits	Composition	Précautions	Conditionnement	Conservation
<u>Atébémoxine</u> [®]	Néomycine, polymyxine B	Si la pommade est en complément du collyre, attendre 15 minutes après l'instillation du collyre avant d'appliquer la pommade	Tube de 5 g	1 mois après ouverture
<u>Oxyde mercurique jaune 1%</u> [®]	Oxyde mercurique jaune 1 g	Hypersensibilité	Tube de 5 g	1 mois après ouverture
<u>Cébémoxine</u> [®]	Framycétine, polymyxine B			

Tableau V : Les pommades antibiotiques en conseil officinal (16)

II.2.3.3) Les conjonctivites allergiques

Le traitement d'une conjonctivite allergique repose, avant tout, sur l'identification de l'allergène.

Le problème se pose avec les conjonctivites chroniques récidivantes, pour lesquelles les allergènes sont souvent multiples. La désensibilisation spécifique est faite par un allergologue : c'est une immunothérapie. Elle repose sur un interrogatoire, puis sur des tests.

Dans tous les cas, un traitement symptomatique est nécessaire. Il repose à la fois sur des médications locales et générales.

Il faut toujours commencer par l'utilisation d'une solution de lavage oculaire.

Le mode d'action du traitement local sera légèrement différent selon le principe actif utilisé :

-le cromoglycate de sodium inhibe la dégranulation des mastocytes à l'origine de la libération des médiateurs chimiques de l'allergie

-le lodoxamide inhibe la migration des éosinophiles dans la phase tardive de la réaction allergique

-la lévocabastine, l'azélastine, l'émédastine... exercent une action antihistaminique

Les collyres anti-allergiques administrés pendant 20 à 28 jours, en général, peuvent provoquer des picotements, des larmoiements, du prurit.

Un antihistaminique par voie orale sera associé si les signes cliniques sont importants (48).

Le principe actif le plus fréquemment utilisé est le cromoglycate de sodium.

II.2.3.3.1) Le cromoglycate de sodium

II.2.3.3.1.1) Définition

C'est une bischromone d'origine synthétique, apparentée à la khelline, cromone d'origine végétale (19).

II.2.3.3.1.2) Mécanisme d'action

Il peut agir sur les diverses étapes de la réaction inflammatoire :

-par augmentation de la viscosité des larmes. Il fixe les ions magnésium contenus dans les larmes, ce qui augmente la viscosité du film lacrymal (effet thixotrope). En conséquence, une partie des allergènes sont captés par les larmes plus visqueuses, puis éliminés par les voies lacrymales. Cette propriété est aussi intéressante dans le cas de sécheresse oculaire

-par inhibition de la dégranulation mastocytaire. Il stabilise la membrane du mastocyte au niveau de laquelle il inhibe la pénétration intracellulaire de calcium, ion indispensable à la dégranulation

-par inhibition de l'activité du complément. Il empêche la dégranulation secondaire des mastocytes

-par inhibition de l'activité des cellules de l'inflammation. Il empêche la libération des médiateurs de l'inflammation.

II.2.3.3.1.3) Utilisation

Les collyres à base de cromoglycate de sodium sont utilisés lors de conjonctivite allergique aiguë, de conjonctivite chronique ou de conjonctivite allergique chez les porteurs de lentilles de contact (dans ce cas, il faut bannir les lentilles pendant la durée du traitement).

II.2.3.3.1.4) Posologie

La posologie sera d'une goutte 4 fois par jour pour un collyre à 2%, jusqu'à régression totale des symptômes.

Le délai d'action du cromoglycate de sodium est de 2 à 3 jours.

II.2.3.3.1.5) Précautions d'emploi

Il ne faut pas conseiller ce type de collyre à la femme enceinte. L'allaitement n'est pas une contre-indication mais l'utilisation est à déconseiller par prudence.

Tous les collyres à base de cromoglycate sont maintenant hors liste (tableau VI) (19).

Produits	Composition	Conservateurs	Précautions	Conditionnement	Conservation
<u>Cromosoft®</u> <u>Multicrom®</u> <u>Ophthacalm®</u> <u>Opticron®</u>	Acide cromoglycique	Non	Avis médical souhaitable chez l'enfant	Unidoses	Usage unique
<u>Ophthacalm®</u>	Acide cromoglycique	Oui	Avis médical souhaitable chez l'enfant, lentilles de contact souples déconseillées	Flacon de 10 ml	1 mois après ouverture
<u>Lodoxal®</u>	Lodoxamide	Oui si flacon, non si uni-doses	Ne pas conseiller aux enfants de moins de 4 ans et aux porteurs de lentilles souples hydrophiles, gêne brève et discrète	Flacon ou unidoses	15 jours après ouverture si flacon sinon usage unique

			normale lors de l'instillation		
--	--	--	--------------------------------	--	--

Tableau VI : Les collyres antiallergiques en conseil officinal (16)

II.2.3.4) Les conjonctivites irritatives

II.2.3.4.1) Traitement

Elles sont soulagées par des lavages oculaires avec des solutés pour bains, des lavages oculaires isotoniques aux larmes et bien tolérés (action décongestionnante et légèrement antiseptique) et l'administration de collyres adoucissants et antiseptiques (tableau VII) (48).

Produits	Composition	Précautions	Conditionnement	Conservation
<u>Soptal</u> [®]	Acide salicylique	A déconseiller aux porteurs de lentilles de contact	Flacon de 150 ml ou unidoses de 10 ml, boîte de 10 et de 20	1 mois après ouverture si flacon ou usage unique
<u>Sensivision</u> [®]	Plantain lancéolé	A déconseiller aux porteurs de lentilles de contact	Flacon de 5 ml ou unidoses de 0,4 ml, boîte de 10	15 jours après ouverture si flacon ou usage unique
<u>Septisol</u> [®]	Acide salicylique, borax, acide borique, nitrate phénylmercurique	A déconseiller aux porteurs de lentilles de contact	Flacon de 10 ml	15 jours après ouverture
<u>Homéopti</u> [®]	Euphrasia 3 DH, Calendula 3 DH, Magnesia carb 5 CH	Dès un an	Unidoses	Usage unique

Tableau VII : Les collyres adoucissants en conseil officinal (6, 16)

II.2.3.5) Différences entre les différents types de conjonctivites et leur traitement (tableau VIII)

Symptômes	Bactérienne	Virale	Allergique	Irritative
<u>Hyperhémie</u>	Sévère	Modérée	Sévère	Sévère
<u>Sécrétions</u>	Croûtes jaunes	Clares	Clares	Clares, faibles
<u>Chémosis</u>	Sévère	Occasionnel	Sévère	Absence
<u>Épiphora</u>	Modéré	Sévère	Sévère	Absence
<u>Adénopathie</u>	Modérée	Sévère	Absence	Absence

<u>Traitement</u>	Lavage oculaire, Collyre antiseptique et/ou antibiotique le jour, pommade ophtalmique antibiotique la nuit	Lavage oculaire, collyre antiseptique	Lavage oculaire, collyre antiallergique	Lavage oculaire, Collyre antiseptique, anti irritation
-------------------	---	--	--	--

Tableau VIII : Principales différences entre les différentes conjonctivites et leurs traitements (22)

Six règles sont à suivre par le pharmacien lors d'un conseil officinal, pour le traitement des conjonctivites :

1- Interroger le patient sur ces antécédents : ports de lentilles, traitements antérieurs et mode de survenue

2- Pendant toute la durée du traitement dire au patient de retirer impérativement ses lentilles : les produits instillés pourraient les endommager et les lentilles sont susceptibles d'être à l'origine de l'infection

3- Préciser de ne pas interrompre prématurément le traitement, de ne pas diminuer la posologie ni le rythme

4- Les conjonctivites infectieuses étant contagieuses, demander si un proche a souffert récemment d'une telle pathologie

5- Pour ne pas contaminer l'entourage, préconiser d'éviter de se gratter les yeux, en n'oubliant pas de se laver les mains avant et après instillation d'un collyre ou l'usage d'une pommade ophtalmique et d'utiliser des affaires de toilette personnelles

6- L'hygiène oculaire passe par un bon entretien des lentilles de contact. Se laver les mains et utiliser des produits adéquats pour éviter le développement de germes (22).

II.3) L'HEMORRAGIE SOUS-CONJONCTIVALE

Elle peut survenir à tout âge, habituellement à la suite d'un traumatisme minime, d'un effort physique, d'un épisode de toux ou d'éternuement... Fréquente chez le sujet âgé, elle est due à une fragilité vasculaire. Elle est unilatérale, banale et sans gravité, si elle survient

spontanément en dehors de tout traumatisme. La rougeur oculaire est au premier plan très localisée et maximale. On observe une sorte de « flaque rouge » aux contours nets, impressionnante pour le malade, mais sans douleurs, sans sécrétions, sans baisse d'acuité visuelle. C'est l'équivalent d'un « bleu » sur la peau qui se résorbe spontanément en une dizaine de jours. Il n'y a donc pas lieu de s'inquiéter. Il faut conseiller l'emploi d'un collyre vasculoprotecteur (Angiophtal[®], Vitarutine[®]), avec une posologie d'une goutte dans le cul-de-sac conjonctival 4 à 6 fois par jour jusqu'au rétablissement complet de la conjonctive. On peut associer des médicaments veinotoniques par voie orale.

Si l'hémorragie présente un caractère récurrent, le patient doit consulter son médecin, car dans ce cas, elle peut être la manifestation clinique d'une hypertension artérielle ou d'un trouble de la coagulation (22, 46).

II.4) NOTION DE SECHERESSE OCULAIRE

II.4.1) Comment se fait l'hydratation de l'œil ?

Le film des larmes qui humidifie la conjonctive et la cornée constitue la première barrière d'une surface oculaire qui comporte trois couches.

La couche externe huileuse, d'une part, sécrétée par les glandes de Meibomius, les glandes sébacées et sudoripares du rebord de la paupière, est épaisse et mesure 0,1 micron. Elle stabilise les larmes et ralentit leur évaporation.

La couche intermédiaire aqueuse, d'autre part, est produite par les glandes lacrymales. D'une épaisseur de 8 microns, elle assure la mobilité de la conjonctive palpébrale sur la cornée ainsi que le maintien d'une surface cornéenne lisse, pour une excellente qualité des images. Composée à 99% d'eau, elle contient des protéines qui confèrent un caractère anti-microbien aux larmes.

La couche interne de mucine, enfin (0,8 micron) est hydrophile, sécrétée par les glandes lacrymales et les cellules caliciformes de la conjonctive. Elle empêche la formation de gouttelettes sur la cornée.

Une fois produites, les larmes sont balayées par les fibres du muscle orbiculaire des paupières. Lorsque les paupières se ferment, elles amènent les

larmes vers les méats lacrymaux. Leur trajet se poursuit *via* les canalicules lacrymaux, le sac lacrymal et le canal lacrymal (22).

Une déficience lacrymale qualitative ou quantitative peut entraîner une conjonctivite, appelée kératoconjonctivite, avec une sensation de grains de sable ou de poussière dans l'œil. L'œil est rouge et il démange. L'œil sec se rencontre fréquemment chez les personnes âgées et la femme ménopausée. La sécrétion des larmes, qui ont un rôle à la fois lubrifiant, protecteur et nutritif, diminue avec l'âge. Le film lacrymal devient plus fragile et s'évapore plus facilement. L'œil en s'asséchant plus vite devient plus vulnérable aux infections superficielles et aux allergies. De plus, les yeux secs peuvent entraîner une inflammation du bord des paupières (madarosis), causer des maux de tête et de la fatigue.

Certains médicaments favorisent aussi la sécheresse oculaire. Ce sont les dérivés atropiniques, les psychotropes, les anti-parkinsoniens, les bêtabloquants, les contraceptifs oraux, les anti-hypertenseurs, les anti-histaminiques et les rétinoïdes (traitement de l'acné).

Certaines pathologies aussi peuvent intervenir dans le manque d'hydratation oculaire. Il s'agit du syndrome de Gougerot-Sjögren, de la polyarthrite rhumatoïde, du diabète, de l'atrophie ou lésion des glandes lacrymales, des allergies, des désordres immunologiques cutanés (neurodermatitis, acné rosacée), de la ménopause ou encore d'une carence en vitamine A.

Des facteurs environnementaux comme la fumée de cigarettes, la pollution, l'air conditionné... diminuent les sécrétions lacrymales.

Les produits de maquillage peuvent également être responsables des yeux secs, car ils peuvent pénétrer et se répandre sur la surface de l'œil et ainsi causer un désordre dans la composition du film lacrymal sensible. Les oculistes recommandent, alors, de choisir des produits hypoallergéniques. Il faut utiliser des produits de nettoyage et de démaquillage dépourvus de corps gras et contenant des détergents spécialement sélectionnés. Il faut, si possible, utiliser des produits composés de substances solubles dans l'eau, sans huile et non parfumés. Il faut faire preuve d'une hygiène scrupuleuse (enlever soigneusement toute trace de maquillage) et choisir des produits de soin et de maquillage appropriés à la fragilité des yeux.

Le port des lentilles de contact qui absorbent trop de liquide, est un facteur favorisant la survenue d'yeux secs (22, 29, 46).

II.4.2) La suppléance lacrymale

Le traitement de l'œil sec repose sur l'administration d'un substitut de larmes (tableau IX).

Spécialités	Composition	Précautions	Conditionnement	Posologie	Indication
<u>Larmes artificielles Ciba-Vision</u> <u>Ophthadoses®</u> <u>Unilarm</u> <u>Ophthadoses®</u>	Chlorure de sodium + eau	-Pas de conservateurs -Uniquement si nécessaire, ne pas conserver plus de 6 heures après ouverture.	Unidoses de 0,4 ml et 0,65 ml	1 à 2 gouttes sans dépasser 4 à 8 instillations par jour	Formes peu sévères
<u>Dacryolarmes®</u>	Méthycellulose	-Présence d'un conservateur -A utiliser dans les 15 jours après ouverture -Léger brouillard visuel	Flacon de 10 ml	2 ou 3 instillations par jour jusqu'à 6 ou 7	Formes modérées
<u>Nutrivisc 5%®</u>	Povidone	-Pas de conservateurs -Sensation transitoire d'œil collé	Unidoses de 0,4 ml	1 goutte 4 à 6 fois par jour	Formes modérées
<u>Hyal-Drop solution ophtalmique®</u>	Acide hyaluronique	-Pas de conservateurs -Peut s'utiliser directement sur les lentilles de contact avant leur application	Unidoses de 0,25 ml	2 gouttes jusqu'à 6 fois par jour	Formes sévères
<u>Aqualarm solution oculaire®</u>	Carbomère 980	-Sans conservateurs -Ôter les lentilles avant l'instillation -En cas d'instillation concomitante	Unidoses de 0,3 ml	1 goutte 4 à 5 fois par jour ou plus	Formes sévères

		d'autres collyres, appliquer le carbomère en dernier			
--	--	---	--	--	--

Tableau IX : Les suppléments lacrymaux du rayon conseil (7, 16, 22, 29)

II.5) LES PATHOLOGIES DES PAUPIERES

Les pathologies des paupières les plus fréquentes sont l'orgelet, le chalazion et la blépharite ciliaire.

II.5.1) L'orgelet

L'orgelet (figure 3) est une infection bactérienne aiguë d'une ou de plusieurs glandes, sous la forme d'un nodule douloureux avec point central purulent. Il existe une rougeur diffuse au niveau de la paupière. Il est généralement dû à *Staphylococcus aureus*. Il est récurrent lorsqu'il accompagne un diabète, des affections gastro-intestinales ou une acné.

Il peut être externe ou interne. S'il est interne, il est localisé au niveau des glandes de Meibomius. Après éruption et drainage du pus, l'évolution est favorable en quelques jours (22).

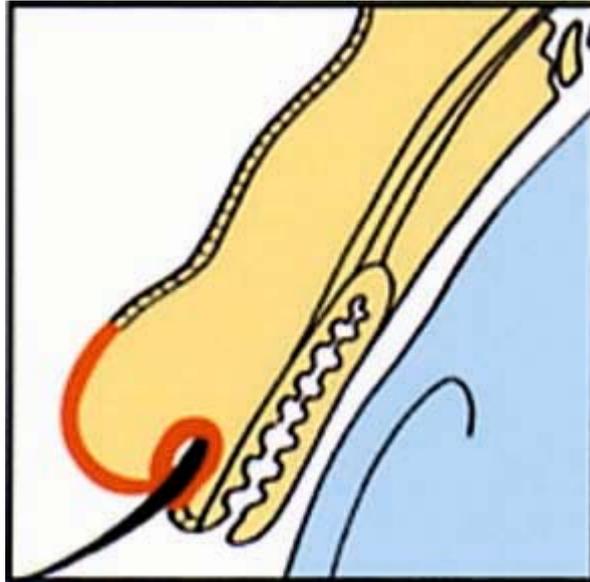


Figure 3 : Schéma de l'orgelet

II.5.2) Le chalazion

Le chalazion (figure 4) est une simple induration des paupières et plus particulièrement des glandes de Meibomius, par accumulation des sécrétions. Il provoque un œdème important au niveau de la paupière. C'est un nodule ferme et indolore à la palpation, asymptomatique, il est surtout gênant sur un plan esthétique.

Contrairement à l'orgelet basé sur le cil, le chalazion ne modifie pas la courbure de la paupière. Il ne renferme pas non plus de pus puisqu'il s'agit d'un enkystement de la glande.

Son évolution est beaucoup plus lente, de quelques semaines à quelques mois. Il est difficile à traiter, récurrent et peut se surinfecter. Il nécessite parfois une incision chirurgicale et un curetage (22).

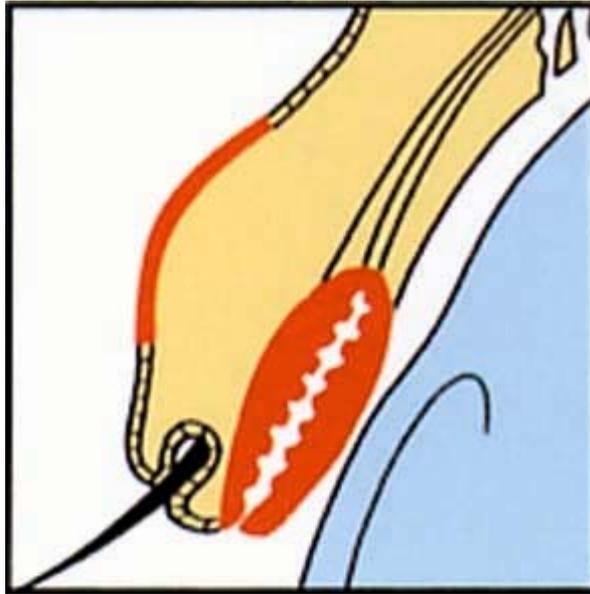


Figure 4 : Schéma du chalazion

II.5.3) La blépharite ciliaire

La blépharite ciliaire (figure 5) est une inflammation squameuse, généralement bilatérale des bords libres de la paupière. Elle s'accompagne d'un érythème, d'un épaissement des paupières, de dépôts squameux, de cils qui adhèrent à cause de l'hypersécrétion des glandes palpébrales. Le patient ressent des démangeaisons, des brûlures et des irritations.

Souvent accompagnée d'une conjonctivite, la blépharite ciliaire est d'origine infectieuse, parasitaire ou allergique. Elle se développe plus facilement sur une peau séborrhéique. La fumée, l'air conditionné, les poussières aggravent et favorisent la persistance de cette pathologie (22).

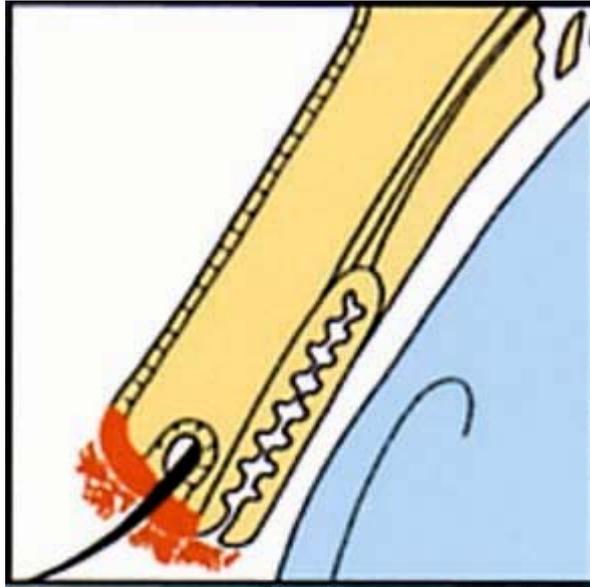


Figure 5 : Schéma d'une blépharite infectieuse ou parasitaire

II.5.4) Traitement

Il est identique pour ces trois pathologies. Il comporte un lavage oculaire, l'usage d'une pommade ophtalmique anti-bactérienne et d'un collyre antiseptique ou antibiotique.

Le traitement sera suivi en attendant la consultation chez l'ophtalmologiste (22).

II.6) LE VIEILLISSEMENT OCULAIRE

II.6.1) Les radicaux libres et le vieillissement oculaire

Le vieillissement est inéluctable, toutefois, des facteurs environnementaux (exposition à la lumière, tabac...) influent sur son évolution. Aujourd'hui, après de nombreuses études, on connaît les mécanismes de ce vieillissement. Au niveau de l'œil, l'oxygène acheminé par les vaisseaux sanguins sous l'action de la lumière provoque l'apparition de radicaux libres. Avec l'âge, ces radicaux libres ne sont plus suffisamment détruits et entraînent le vieillissement oculaire.

Les vitamines et minéraux d'origine alimentaire ou apportés en complément permettent de lutter contre les radicaux libres et ainsi de ralentir ce vieillissement (figure 6).

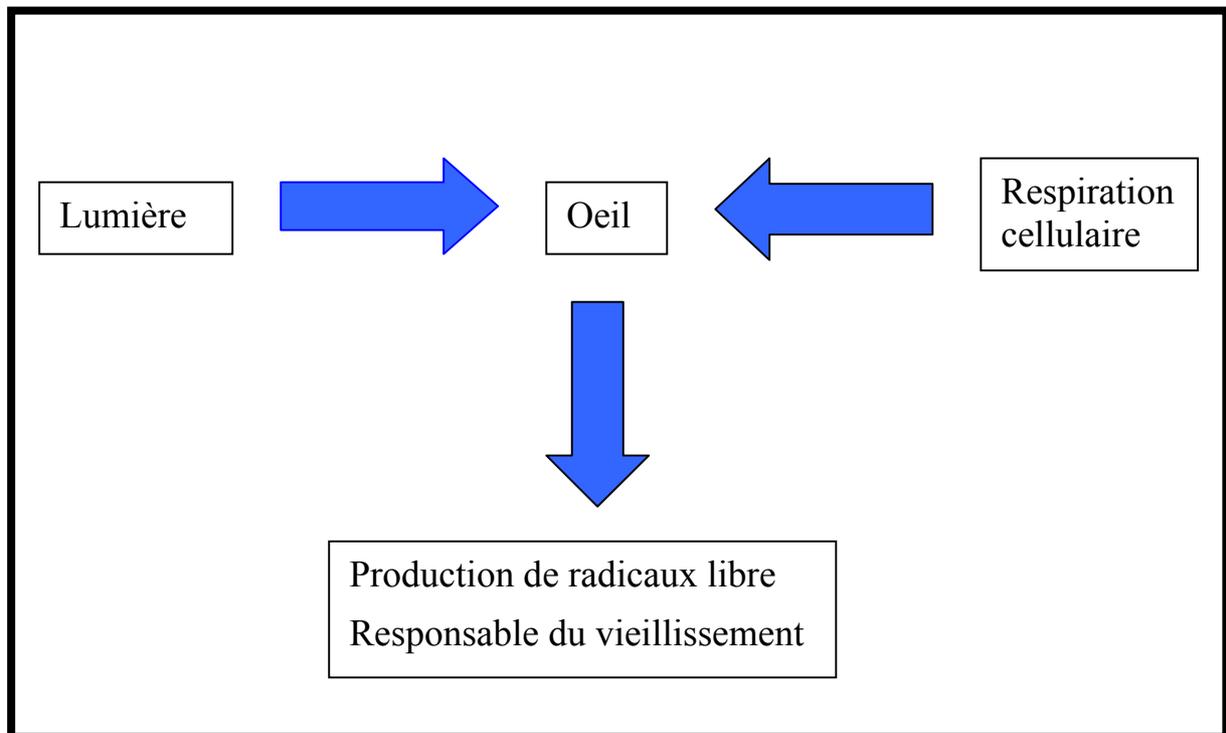


Figure 6 : Les radicaux libres et le vieillissement oculaire

II.6.2) Les effets du vieillissement sur l'œil

II.6.2.1) Effets au niveau des glandes lacrymales

Leur vieillissement se traduit par une production insuffisante de larmes et donc une sécheresse oculaire qui peut être plus ou moins gênante tout en restant bénigne.

II.6.2.2) Effets au niveau du cristallin

Ce dernier permettant la vision de près par l'accommodation, quand il perd sa souplesse, la vision de près diminue : c'est la presbytie. Quand il s'opacifie, la vision diminue progressivement : c'est la cataracte.

II.6.2.3) Effets au niveau du vitré

C'est une substance translucide qui remplit la majorité de l'œil. Petit à petit, celle-ci perd de son homogénéité et peut donner la sensation de « mouches volantes », agaçantes, mais sans danger pour la vue.

II.6.2.4) Effets sur la macula

C'est la zone la plus sensible de la rétine. Avec l'âge, cette zone peut se fragiliser et la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) peut alors faire son apparition sous la forme d'une perte de la vision centrale.

II.6.2.5) Effets sur le trabéculum

Le trabéculum est un filtre participant à l'élimination de l'humeur aqueuse sécrétée en permanence dans l'œil. Avec le temps, ce filtre a tendance à se boucher. La pression intra-oculaire augmente et provoque une altération progressive, indolore et irréversible de la vision : c'est le glaucome chronique (47).

La pathologie liée au vieillissement peut être prévenue par un traitement conseil à l'officine.

II.6.3) La Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age (DMLA)

II.6.3.1) Généralités

La DMLA est la première cause de cécité chez les plus de 55 ans et sa prévalence augmente fortement avec l'âge. Ses principaux symptômes sont, au début, une impression de gêne visuelle, d'éclairage insuffisant, puis, petit à petit, les lignes droites apparaissent déformées.

Les données histochimiques d'études récentes réalisées à l'Université de Floride ont montré une diminution des taux de lutéine et de zéaxanthine dans les yeux atteints de DMLA. De plus, la densité du pigment maculaire diminue avec l'âge.

Les études EDCCS (Eye Disease Case Control Study) ont démontré que la consommation de fruits et de légumes riches en caroténoïdes, particulièrement en lutéine et en zéaxanthine, réduisait le risque de DMLA (37).

II.6.3.2) Rôles potentiels du stress oxydant dans la DMLA

Le stress oxydant peut être illustré par une balance dont le déséquilibre est dû soit à une production excessive d'espèces oxygénées réactives (ROS), soit à un déficit de leur destruction par les systèmes physiologiques de défenses anti-oxydantes.

La DMLA serait liée à un stress oxydant. L'exposition à la lumière pourrait être un facteur de risque, car il y a présence de chromophores comme la lipofuscine dans l'épithélium pigmentaire ou de dérivés porphyriniques dans le sang choroïdien. La phagocytose de segments externes des photorécepteurs par l'épithélium pigmentaire est la cause d'une grande consommation d'oxygène par ces cellules qui sont équipées d'une NADPH-oxydase (nicotinamide adénine dinucléotide phosphate oxydase, enzyme intervenant dans la destruction de bactéries). Cette activité intense est probablement une cause majeure de stress oxydant si les défenses anti-radicalaires sont inopérantes.

On observe également une baisse de la concentration des caroténoïdes chez les fumeurs et une augmentation du risque de DMLA, ainsi qu'une baisse de l'activité catalase dans l'épithélium pigmentaire sénescant et de l'effet protecteur des anti-oxydants (21, 39, 41).

II.6.3.3) Les caractéristiques physicochimiques du pigment maculaire

La vulnérabilité de la macula (figure 7) au stress oxydant et particulièrement au stress photochimique est atténuée par la présence du pigment maculaire. Celui-ci joue à la fois un rôle de filtre pour la lumière bleue et un rôle de défense anti-oxydante vis-à-vis des espèces oxygénées réactives.

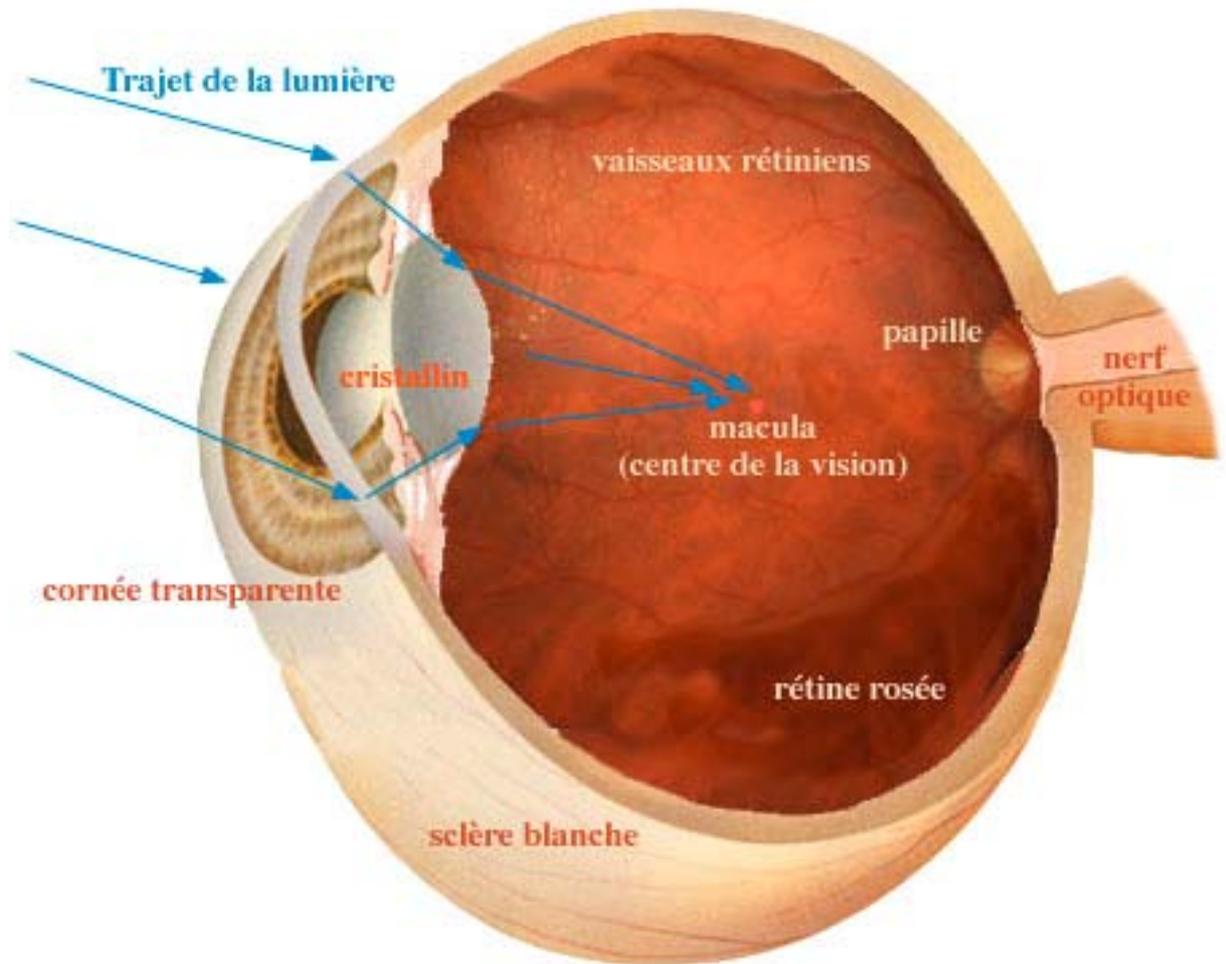


Figure 7 : Localisation de la macula au niveau de l'oeil

Le pigment maculaire est essentiellement composé de deux caroténoïdes et de leurs produits d'oxydation. Les deux caroténoïdes sont la lutéine et la zéaxanthine.

Ceux-ci sont apportés par l'alimentation, et sont particulièrement abondants dans les œufs, le maïs, les épinards et les brocolis. Ils sont véhiculés dans le sang, de façon prédominante, par les HDL (high density lipoprotein). La densité du pigment maculaire dans la fovéa est telle que 50 à 94% de la lumière incidente est absorbée.

La lutéine et la zéaxanthine sont de bons piègeurs des radicaux libres. Ils représentent une bonne défense anti-oxydante, adaptée à leur localisation maculaire.

Le pigment maculaire est principalement localisé dans la couche interne de la rétine centrale. Il protège les photorécepteurs de l'épithélium

pigmentaire du dommage photo-oxydatif en absorbant la lumière bleue et en assurant une protection anti-oxydante (37).

II.6.3.4) La micronutrition oculaire

Une supplémentation en vitamines anti-oxydantes (vitamine C, vitamine E et bêta carotène) et en zinc, à fortes doses, diminue très significativement le risque d'évolution de la maladie (25% environ) vers ses formes les plus graves caractérisées par la néo-vascularisation, l'atrophie géographique centrale, le décollement épithélial ou rétinien, séreux ou hémorragique, et/ou la fibrose sous rétinienne (1, 27, 49).

II.6.4) Les traitements préventifs

Deux produits conseils permettent de prévenir le risque de DMLA : OCUVITE® et OCUVITE L®, conseillé chez le fumeur, car sans bêta carotène (tableau X).

Composition (pour un comprimé)	OCUVITE®	OCUVITE L®
<u>Bêta carotène</u>	2 mg	0
<u>Vitamine C</u>	37,5 mg	30 mg
<u>Vitamine E</u>	4,4 mg	4,4 mg
<u>Zinc</u>	2,5 mg	2,5 mg
<u>Sélénium</u>	10 µg	10 µg
<u>Lutéine</u>	0	3 mg

Tableau X : Composition des produits utilisés en prévention de la DMLA

De plus, il faut préconiser, dès l'enfance, l'utilisation de lunettes de soleil et le port de chapeaux dans les endroits très ensoleillés et la consommation de fruits et de légumes en quantité suffisante ainsi qu'une supplémentation en vitamines et oligo-éléments dans la prévention de la cataracte et de la DMLA. Enfin, il faut conseiller l'arrêt du tabac chez les fumeurs.

PARTIE 3: LES PRODUITS LENTILLES

I) INTRODUCTION

Il est possible de corriger à l'aide de lentilles, la totalité des amétropies : myopie, hypermétropie, astigmatisme et presbytie. Souples ou dures, à remplacement mensuel ou jetable, les lentilles de contact, en raison de leur confort de port amélioré et de la simplification des différentes étapes de leur entretien, font un nombre d'adeptes grandissant.

Située entre paupières et cornée, la lentille est en contact avec les larmes. La cornée est un tissu avasculaire, nourri et oxygéné par imbibition. L'apport en oxygène se fait par l'intermédiaire des larmes, au contact de l'air ambiant, par le limbe sclérocornéen, et par les vaisseaux de la conjonctive tarsale lors de l'occlusion palpébrale. La lentille de contact représente un véritable écran au passage de l'oxygène. Une mauvaise adaptation, une altération de la lentille ou du film lacrymal seront source d'hypoxie cornéenne et de complications graves. C'est pourquoi, un entretien soigneux et rigoureux reste nécessaire pour ne pas porter atteinte à l'intégrité de l'œil (45, 51).

II) LES DIFFERENTS TYPES DE LENTILLES

II.1) LES LENTILLES SOUPLES

Les lentilles de contact souples sont fines et larges. Elles couvrent largement la surface de l'œil et sont ainsi très confortables. Elles permettent la pratique de tout type de sport. Il existe trois types de lentilles souples : les lentilles souples traditionnelles, les lentilles à remplacement fréquent, les lentilles jetables (tableau XI).

Ces lentilles sont perméables à l'oxygène et hydrophiles (respectent la physiologie de l'œil). Le pourcentage d'hydrophilie est plus ou moins important selon le type de lentilles.

Types	Souples traditionnelles	Jetables	A remplacement fréquent
<u>Matériaux</u>	-HEMA (hydroxyéthylméthacrylate) -Hydrogels (copolymères de vinylpyrrolidone et de méthylméthacrylate)	-HEMA (hydroxyéthylméthacrylate) -Hydrogels (copolymères de vinylpyrrolidone et de méthylméthacrylate)	-HEMA (hydroxyéthylméthacrylate) -Hydrogels (copolymères de vinylpyrrolidone et de méthylméthacrylate)
<u>Port</u>	Journalier	Permanent	Journalier
<u>Durée de vie</u>	1 à 2 ans	7 à 15 jours	30 jours
<u>Correction</u>	-Myopie -Hypermétropie -Astigmatisme -Presbytie	-Myopie -Hypermétropie -Astigmatisme -Presbytie	-Myopie -Hypermétropie -Astigmatisme -Presbytie

Tableau XI : Les lentilles souples (45)

II.2) LES LENTILLES RIGIDES

Les lentilles « rigides » et « rigides perméables à l'oxygène » (tableau XII) sont de faible diamètre. Elles sont moins prescrites que les lentilles souples hydrophiles. Les lentilles rigides perméables à l'oxygène sont fabriquées à partir d'une grande variété de matériaux tels que l'acétobutyrate de cellulose, le silicoacrylate ou les fluoropolymères. Leur signe distinctif est la perméabilité à l'oxygène, qui réduit le risque d'œdème cornéen. Comme les lentilles souples, les lentilles rigides subissent la formation de dépôts et doivent être entretenues régulièrement (45).

Types	Rigides	Rigides perméables à l'oxygène
<u>Matériaux</u>	PMMA (copolymères+silicone+composés fluorés)	Copolymères
<u>Port</u>	Journalier	Journalier
<u>Durée de vie</u>	5 à 10 ans	2 à 5 ans
<u>Correction</u>	-Myopie -Hypermétropie -Astigmatisme -Presbytie	-Myopie -Hypermétropie -Astigmatisme -Presbytie

Tableau XII : Les lentilles rigides (45)

II.3) LES LENTILLES JETABLES

Le développement des lentilles à renouvellement fréquent a eu tendance à faire reléguer, du fait de leur courte durée de vie, l'entretien au second plan. Plusieurs publications indiquent que les lentilles à remplacements fréquents, y compris les jetables mensuelles, sont aussi concernées par les problèmes de dépôts (45).

III) LE PROBLEME DES DEPOTS SUR LES LENTILLES

III.1) DIFFERENTS FACTEURS RESPONSABLES DES DEPOTS SUR LES LENTILLES

III.1.1) Les lentilles elles-mêmes

Les dépôts peuvent provenir de la nature chimique du matériau, de l'âge de la lentille ou encore de l'état de surface de la lentille.

III.1.2) Les larmes

On peut observer une adsorption inévitable des composés lacrymaux, ou une composition anormale des larmes du porteur (mauvaise qualité lacrymale).

Une hyposécrétion lacrymale peut résulter d'une inhibition du système nerveux parasympathique par les antimuscariniques, les psychotropes, les antiparkinsoniens, la plupart des antihistaminiques H1, les bêtabloquants *per os* non cardiosélectifs, les anesthésiques généraux...

Une modification de qualité du film lacrymal peut être observée par réduction de la couche muqueuse (due aux antihistaminiques et aux tranquillisants), du lysozyme (par la scopolamine), ou de la couche lipidique

(par les oestroprogestatifs et l'isotrétinoïne), ou par augmentation de la couche lipidique (par les androgènes), ou de la concentration en sel dans les larmes (par le carbonate de lithium).

L'hyperlacrymation, provoquée par les médicaments stimulant le système neurovégétatif (comme les muscariniques et les sympathomimétiques), entraîne une sensation d'instabilité visuelle.

Les clignements sont responsables de la répartition régulière et harmonieuse des larmes. Ils peuvent être modifiés en quantité et en amplitude par les hypnotiques, les sédatifs, les antihistaminiques et les myorelaxants (51).

III.1.3) Les facteurs externes

Les dépôts peuvent avoir plusieurs origines externes comme, par exemple, un entretien négligé et/ou l'utilisation de produits non adaptés, la prise de médicaments, des règles élémentaires d'hygiène négligées ou la pollution atmosphérique.

III.1.4) Cas de coloration

La coloration des lentilles est possible suite à l'utilisation de collyres et pommades contenant de la rifamycine, du bleu de méthylène, de la fluorescéine sodique, du rose Bengale, des sels d'argent, de la vitamine B12, des dérivés de l'hydroxyquinoléine, ou de l'oxytétracycline. La coloration des lentilles peut aussi avoir lieu avec des collyres non colorés car certains principes actifs se décomposent à la lumière ou s'oxydent à l'air en provoquant la dégradation du collyre (par exemple l'adrénaline entraîne une coloration marron). La prise, par voie générale, de médicaments dont un métabolite coloré est sécrété par les glandes lacrymales peut également altérer les lentilles de contact (par exemple : la rifampicine, les tétracyclines, la salozopyrine, le peroxyde de benzoyle, la canthaxantine...) (51).

L'observation de l'état de la lentille est nécessaire chaque fois qu'un porteur exprime un inconfort, inconfort qu'il attribue aux lentilles et aux produits d'entretien. L'identification exacte des dépôts est indispensable avant toute tentative de traitement curatif.

L'élimination des dépôts par traitement curatif n'est pas toujours possible, et, selon le cas, peut être traumatisante pour le matériau des lentilles. Il est donc préférable de proposer une élimination préventive régulière, par un entretien approprié (51).

III.2) LES DEPOTS DES LENTILLES DE CONTACT

Les lentilles sont en contact permanent avec les larmes. Des phénomènes d'adsorption physique des composants lacrymaux sont inévitables et contribuent à la formation des dépôts.

Les lentilles sont aussi en contact avec le milieu extérieur lorsqu'elles sont portées, manipulées ou stockées. Des substances non lacrymales peuvent donc aussi participer à la formation des dépôts. Pendant le port, sont concernés tous les agents du milieu ambiant : poussières, fumée de cigarette, maquillage, micro-organismes de la flore conjonctivale. Lors de la manipulation, il s'agira de toutes les substances et les micro-organismes véhiculés par les doigts ou ustensiles de manipulation non préalablement nettoyés. L'utilisation de solutions non appropriées ou non renouvelées peuvent entraîner la prolifération de germes. L'eau du robinet, par exemple, peut véhiculer diverses substances (sels, fer, germes) qui peuvent se déposer sur la lentille. Les étuis, même vidés quotidiennement, peuvent devenir par leur contenu de véritables bouillons de culture qui pourront contaminer les lentilles de contact (4).

III.2.1) La génèse des dépôts

De façon naturelle, on retrouve au niveau de l'œil une flore microbienne saprophyte dont la prolifération est limitée par l'activité de certaines protéines lacrymales (le lysozyme notamment). Dans le cas d'un port de lentille, le film lacrymal a tendance à stagner entre la lentille et l'œil. Les germes, au contact des composants lacrymaux, vont par leurs sécrétions enzymatiques, dénaturer et faire précipiter certains de leurs composants. La formation du dépôt peut commencer.

La présence de germes au niveau de l'œil ou sur la lentille entraîne une dénaturation des substances lacrymales (figure 8). Ces substances dénaturées vont, elles-mêmes favoriser la prolifération des germes, qui vont continuer leur

activité de précipitation des composants lacrymaux : on aboutit rapidement à un cycle auto-entretenu (51).

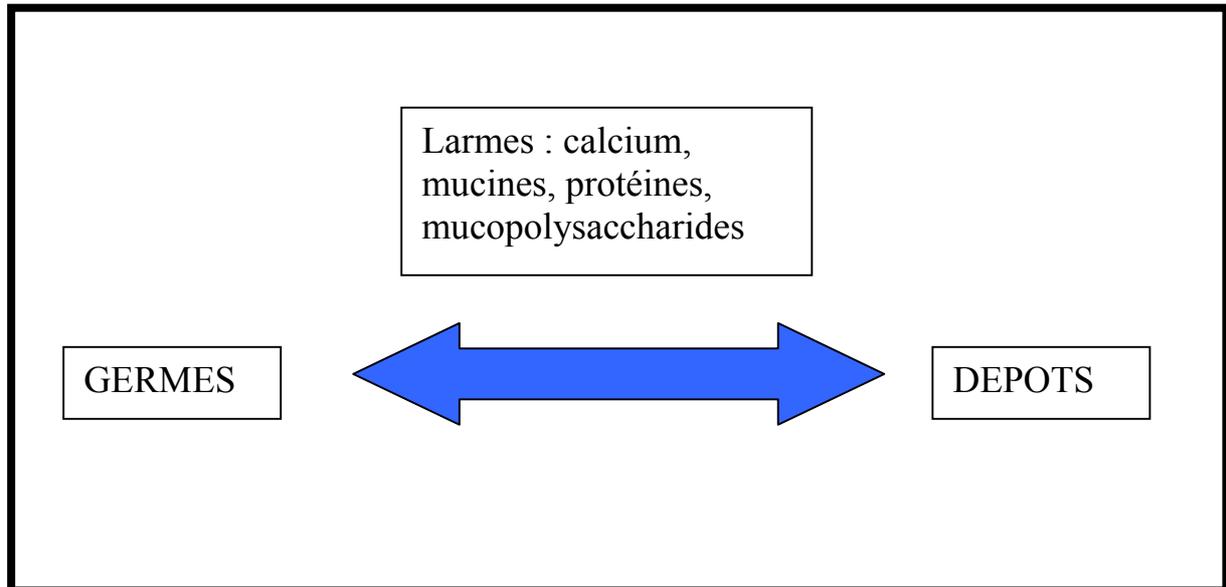


Figure 8 : La génèse des dépôts

Il est donc évident que pour enrayer ce processus, il faut agir sur les germes (c'est la décontamination) et éliminer de la surface des lentilles les substances qui favorisent leur développement par un nettoyage quotidien ou hebdomadaire (45).

III.2.2) Les différents types de dépôts

Il existe trois grandes familles de dépôts. Tout d'abord, on trouve des dépôts organiques comme les protéines, les lipides, les mucopolysaccharides et les micro-organismes. Il existe, par ailleurs, des dépôts inorganiques minéraux (phosphate de calcium ou carbonate de calcium) et métalliques (rouille). Enfin, on rencontre également des dépôts minéro-organiques ou mixtes : ce sont les calculs.

III.2.2.1) Les dépôts organiques

III.2.2.1.1) Les dépôts protéiques

L'origine de ce dépôt est uniquement lacrymal et essentiellement du au lysozyme dénaturé, qui se dépose sur les lentilles (tableau XIII). Le lysozyme est une protéine à activité antibactérienne qui présente à lui seul le tiers des protéines lacrymales. En général, les dépôts protéiques se forment à la périphérie des lentilles, mais peuvent les recouvrir entièrement. Invisibles à l'œil nu au début de leur formation, ces dépôts apparaissent sous forme de voiles blanchâtres lorsque la lentille est à l'état sec. Ce type de dépôt entraîne un inconfort pour le porteur (sensation de brûlure ou de démangeaison oculaire) et peut être à l'origine d'infections, les protéines favorisant la multiplication des germes. Les protéines sont souvent responsables de conjonctivites giganto-papillaires, qui touchent dans 5 à 10% des cas les porteurs de lentilles souples hydrophiles et dans 1 à 2% des cas, les porteurs de lentilles rigides perméables à l'oxygène (22).

Types de dépôts	Lentilles concernées	Origine	Conséquences	Prévention	Elimination
<u>Protéines</u>	-Lentilles souples hydrophiles -Lentilles rigides perméables à l'O ₂	Lacrymale	-Opacité de la lentille et vieillissement du matériau -Baisse de l'acuité visuelle -Irritation -Risque de conjonctivite allergique aux protéines	Utilisation hebdomadaire d'un traitement protéolytique	Possible si le dépôt est peu important (traitements protéolytiques répétés ; oxydant puissant parfois nécessaire)
<u>Lipides</u>	-Lentilles souples hydrophiles -Lentilles rigides perméables à l'O ₂ -Lentilles rigides	Lacrymale -Externe	-Vision floue -Pas d'effet nocifs	Massage mécanique quotidien avec un tensioactif	Très facile et toujours possible (utilisation d'un tensioactif)
<u>Mucopoly-saccharides</u>	-Lentilles souples hydrophiles	Lacrymale	-Irritation mécanique -Port inconfortable	Massage digital quotidien à l'aide d'un tensioactif	-Facile si le dépôt n'est pas associé à d'autres substances -Tendance à se reformer aux mêmes endroits

Tableau XIII : Les dépôts organiques (22)

III.2.2.1.2) Les dépôts lipidiques

Leur origine est essentiellement lacrymale (sécrétion des glandes de Meibomius), mais les sources de contaminations extérieures peuvent être nombreuses : par exemple, les doigts (sébum, corps gras) et le maquillage (tableau XIII).

On retrouve ce type de dépôts sur tous les types de lentilles, leur intensité variant en fonction de la quantité et de la qualité des larmes du porteur, mais aussi de l'âge du matériau, pour les lentilles souples hydrophiles. En effet, si le matériau est encrassé, il devient hydrophobe, et favorise l'adhérence du film lipidique. Ce type de dépôt tend à troubler la vision du sujet durant le port. Il est cependant très facilement éliminé par massage digital, à l'aide d'un tensioactif (22).

III.2.2.1.3) Les dépôts mucopolysaccharidiques

Les mucopolysaccharides sont des composés constitués de sucre et d'un acide aminé, qui provient du mucus lacrymal sécrété par les cellules à mucus, la glande de Manz et les cryptes de Henlé (tableau XIII). Ils se fixent préférentiellement au niveau des abrasions, rayures et gravures et favorisent la fixation d'autres composés organiques et inorganiques, formant ainsi des dépôts beaucoup plus gros, plus complexes et plus difficiles à éliminer (calculs). Ils peuvent gêner la vision du porteur et devenir irritants en fonction de leur localisation, de leur taille et de leur complexité. Au premier stade de leur formation, ils sont facilement éliminés par massage digital à l'aide d'un tensioactif (22).

III.2.2.2) Les dépôts inorganiques

III.2.2.2.1) Les dépôts de sels de calcium

Ils sont observés sur des lentilles souples hydrophiles et sont principalement constitués de sels de calcium (tableau XIV). Ce sont souvent des co-précipités de protéines et de sels calciques. Ils peuvent résulter d'une teneur élevée en calcium dans le liquide lacrymal (une prise de médicament peut en être la cause) ou être dus à la précipitation de sels minéraux d'origine externe, lors du rinçage des lentilles avec une solution inadaptée.

Les phosphates de calcium se déposent en surface ou juste sous la surface de la lentille, sans abîmer le matériau, car ce type de dépôt est constitué de petits cristaux de forme sphérique de un micron de diamètre, tassés les uns contre les autres. Bien que non ressentis par le porteur, ces dépôts peuvent être responsables d'une chute de l'acuité visuelle en formant des zones opaques sur la lentille (22).

Comme les phosphates, les dépôts de carbonates sont constitués de cristaux, mais ceux-ci sont plus gros et présentent des arêtes. Les incrustations

de cristaux dans la matrice de la lentille entraînent des altérations irréversibles de surface. Ce type de dépôt peut évoluer vers des formes plus complexes, comme les calculs. Pour le porteur, la chute de l'acuité visuelle pourra être accompagnée d'un inconfort dû au relief plus important du dépôt au contact de la muqueuse palpébrale (22).

Types de dépôts	Lentilles concernées	Origine	Conséquences	Prévention	Élimination
<u>Phosphates de calcium</u>	-Lentilles souples hydrophiles	Lacrymale, Externe : traitement médical, utilisation d'eau courante ou minérale	Opacité de la lentille Chute de l'acuité visuelle	Proscrire l'utilisation de solutions de rinçage non adaptées Utilisation de produits contenant un chélateur du calcium	Trempe dans une solution de rinçage chélatrice, ou acide
<u>Carbonates de calcium</u>	-Lentilles souples hydrophiles	Lacrymale Externe : Traitement médical, utilisation d'eau courante ou minérale	Opacité de la lentille Irritation et port inconfortable	Proscrire l'utilisation de solutions de rinçage non adaptées Utilisation de produits contenant des chélateurs de calcium	Trempe prolongé dans des solutions chélatrices
<u>Tâches de rouille</u>	-Lentilles souples hydrophiles	Lacrymale, Externe : Utilisation d'eau courante, contamination lors de la fabrication de la lentille de contact	Altération du matériau	Proscrire l'utilisation de solutions non adaptées	Impossible

Tableau XIV : Les dépôts inorganiques (22)

III.2.2.2.2) Les dépôts métalliques : « taches de rouille ou red spot »

Surtout rencontré sur les lentilles souples hydrophiles, il s'agit de dépôts d'oxyde ferrique, déposé à l'intérieur du matériau, côté face antérieure (tableau XIV). Ce fer peut provenir des larmes (à l'état ionique) ou être issu de la lactotransferrine ou de la sidérophilline, deux protéines lacrymales, de l'environnement (projection de particules métalliques), de la lentille elle-même (la fabrication du méthacrylate requiert des catalyseurs métalliques, très souvent contaminés par du fer) ou encore d'un entretien inadéquat des lentilles (utilisation d'eau du robinet).

La présence de taches de rouille ne gêne pas le porteur au niveau de son confort, puisqu'elles se situent à l'intérieur de la lentille. Il n'y a pas de diminution de la vision si la tache n'est pas située dans la zone optique (22).

III.2.2.3) Les dépôts minéro-organiques (calculs)

Ce sont des dépôts complexes que l'on observe sur des lentilles souples hydrophiles. Ils sont le signe d'un entretien insuffisant et d'une accumulation excessive de divers composants lacrymaux. Ils se forment uniquement pendant le port des lentilles souples hydrophiles et sont couramment rencontrés chez les porteurs adaptés en port permanent.

Il s'agit d'un co-précipité de sels de calcium, de lipides, de mucopolysaccharides et de protéines, qui se déposent sur la face antérieure des lentilles en s'incrétant dans le matériau. La croissance des calculs se fait par anneaux concentriques, mais également en hauteur sous forme de petits cônes qui vont accrocher les paupières à chaque cillement. Il s'ensuit une gêne pour le porteur, gêne due à l'irritation palpébrale.

L'élimination des calculs est possible (tableau XV), lorsqu'ils sont petits par cycles thermiques successifs dans une solution contenant de l'hexamétophosphate de sodium. Malgré leur élimination, suivant leur taille, l'empreinte laissée sur le matériau nécessitera dans certains cas le remplacement des lentilles (22).

Types de dépôts	Lentilles concernées	Origine	Conséquences	Prévention	Élimination
<u>Calculs</u>	-lentilles souples hydrophiles	Lacrymale	Irritation palpébrale Détérioration par altération de la surface de la lentille	Utilisation d'une gamme complète de produits à activité spécifique sur chaque composant du calcul	Impossible, dégradation irréversible du matériau

Tableau XV : Les dépôts minéraux organiques (22).

III.2.2.4) Les micro-organismes

La surface d'une lentille (qu'elle soit rigide ou souple hydrophile), peut être recouverte par des bactéries et des virus, provenant de l'œil, des doigts, des étuis ou de solutions contaminées.

Ces micro-organismes ne peuvent pas rentrer dans le matériau des lentilles, car leur taille est supérieure au diamètre des pores. De plus, ils sont facilement détruits par les solutions de décontamination. Par contre, les champignons filamenteux (moisissures) peuvent dégrader les lentilles souples hydrophiles. Les champignons, les plus souvent incriminés, sont des *Aspergillus*, des *Acremonium* et des *Fusarium*. Les colonies de contaminants se présentent sous forme d'une « tache » d'aspect étoilé. Elles seront pigmentée ou non selon l'espèce en cause : les colonies pourront être blanches (*Acremonium sp.*), brun-noir (*Aspergillus niger*), roses (*Fusarium*) ou verdâtres (*Penicillium sp.*).

Cette contamination provient en règle générale d'une mauvaise hygiène du porteur, notamment de l'utilisation d'une solution de rinçage mal conservée, utilisée pour le trempage ou la conservation des lentilles. Ce genre de dépôt gênera le porteur à la fois dans sa vision et dans son confort si la colonie est importante. Les champignons font en plus courir un risque de contamination oculaire grave, ce qui entraîne le changement obligatoire des lentilles.

Il peut y avoir de la même façon, mais beaucoup plus rarement, contamination des lentilles souples hydrophiles par des levures (*Candida sp.*, *Rhodotorula sp.*) (22).

IV) L'ENTRETIEN DES LENTILLES

L'entretien des lentilles de contact a beaucoup évolué ces dernières années. Si la tendance est à la simplification, les lentilles rigides comme les souples demandent toujours un entretien rigoureux en raison du risque de dépôts de surface. Il faut donc agir sur les germes par la décontamination et éliminer les dépôts par un nettoyage quotidien et une déprotéinisation hebdomadaire.

IV.1) LE NETTOYAGE

Il vise à éliminer les dépôts et à préparer la décontamination (tableau XVI). Une bonne partie des protéines déposées sur la lentille pendant la journée ne sont pas encore « accrochées » aux parois. Le nettoyage élimine les molécules de protides et de lipides avant qu'elles ne forment des dépôts. Le gommage mécanique par la pulpe de l'auriculaire de la lentille déposée dans la paume de la main, endroit où la peau est la plus douce, suffirait à éliminer 90%

de ces résidus. Il doit durer 15 à 20 secondes pour les lentilles souples, moins longtemps pour les lentilles rigides.

Le décollerment des dépôts est facilité par l'emploi de tensioactifs anioniques (comme le laurylsulfate de sodium à 1%), cationiques (ammoniums quaternaires tel que le chlorure de benzalkonium ou la miramine), amphotères (laurotésilate d'optérium A ou miranol) ou non ioniques (polysorbate 80, poloxamère, polyoxylpropylène glycol ou tyloxapol).

Le principe d'action des produits oxydants repose sur la création de bulles d'oxygène suite à la dégradation du peroxyde d'hydrogène ce qui « décroche » les protéines de la paroi des lentilles.

Les ultrasons, qui représentent l'un des modes de décontamination physique, agissent par cavitation et font de même.

L'usage de microparticules pour les lentilles rigides a apporté une aide notable. Ces petites billes en nylon roulent sur les dépôts qui s'enroulent eux-mêmes sur ces microbilles (45).

Nom du produit	Fonction	Agent actif	Remarque
<p><u>Les Nettoyants :</u></p> <p>-Liquinet® (Allergan)</p> <p>-Polyclean®</p> <p>-Total Care®</p> <p>-Total Clean®</p> <p>-Renu Multiplus® (Bausch & Lomb)</p>	Nettoyage	<p>-imidazoline 2%, édétate de sodium 0,01%</p> <p>-poloxamine 1%</p>	Le produit contient un surfactant capable de solubiliser les dépôts hydrophobes du type : lipides, poussière, traces de maquillage, protéines de petites tailles uniquement ;

Tableau XVI : Les produits de nettoyage (50)

IV.2) LA DECONTAMINATION

Il existe deux types de décontamination visant à éliminer les micro-organismes. La décontamination chimique est de deux types. On peut, en effet, associer plusieurs antiseptiques dont le spectre d'activité couvre l'ensemble des micro-organismes les plus fréquents : chlorhexidine, dymed (polyamino-propylbiguanide), polyhexaméthylène-biguanide (PHNB), polyhexanide, thiomersal, chlorure de benzalkonium, polyquaternium, miramine ou faire une décontamination oxydante qui a un pouvoir antiseptique lié à sa capacité d'oxydation. Les solutions de décontamination oxydantes sont composées de

peroxyde d'hydrogène (la transformation du peroxyde en eau et oxygène est accélérée par un catalyseur en platine qui agit en 6 heures ou par de la catalase) ou d'hypochlorite de sodium.

La décontamination physique se fait par les ultrasons, la chaleur, les ultraviolets et l'ozone.

Qu'elle soit thermique, chimique ou oxydante, la décontamination quotidienne est impérative (tableau XVII).

Nom du produit	Fonction	Agent actif	Remarques
<u>Les oxydants :</u> -Aosept® (Ciba vision) -Aosept fréquent® -Aosept plus® -Blue vision® -Oxysept 1 & 2® (Allergan) -Oxysept 1 step® -Easysept® (Bausch & Lomb)	Décontamination	-catalase 0, 1mg -peroxyde d'hydrogène stabilisé 3%	Il faut conseiller en association des solutions de : -Nettoyage -Rinçage -Des comprimés de déprotéinisation hebdomadaire.

Tableau XVII : Les produits de décontamination (16)

Les solutions de décontamination doivent être renouvelées chaque jour (45).

IV.3) LE TREMPAGE ET LA CONSERVATION

Ils visent à prolonger la décontamination et à rééquilibrer l'hydratation de la lentille. La solution de stockage reste aseptique grâce à un conservateur. Elle doit rendre à la lentille souple son juste taux d'hydratation par respect de l'osmolarité. Le pH proche de 7 est obtenu grâce à un mélange tampon. On adjoint un chélateur (EDTA) pour prévenir les dépôts (45).

IV.4) LE RINÇAGE ET LA LUBRIFICATION

Le rinçage est le premier et le dernier geste. Il précède le nettoyage, libère ainsi les résidus décollés par le gommage et élimine les décontaminants

(tableau XVIII). La solution de rinçage ne devrait contenir aucun conservateur afin d'éviter le contact avec l'œil d'élément potentiellement toxique. Cela suppose une présentation adaptée, en bombe sous pression ou en monodose. Une autre alternative est la solution de rinçage contenant du purite : ce conservateur réagit à la lumière et se dégrade à sa sortie du flacon. Parfois, il est bon de rendre plus doux le contact avec l'œil grâce à un agent lubrifiant ou viscosant (45).

Nom du produit	Fonction	Agent actif	Remarque
<u>Les solutions de rinçage</u> -Amidosette® -Lens plus® (Allergan) -Lens plus purite® -Liquifilm® -Polyrinse® (Alcon) -Praxidose® -Saline® -Soft Wear Saline® -Renu Multiplus® (Bausch & Lomb)	Rinçage	-chlorure de sodium 0,9g/100ml -eau purifiée	Les solutions de rinçage s'utilisent : -Après le nettoyage pour éliminer les dépôts solubilisés par le surfactant. -Après la décontamination essentiellement avec les oxydants car il n'est pas nécessaire de rincer après les multifonctions

Tableau XVIII : Les produits de rinçage (16)

IV.5) LA DEPROTEINISATION

Elle accentue l'élimination des protéines (tableau XIX). Un nettoyage enzymatique périodique est à faire, en général, une fois par semaine. La périodicité est évaluée selon la qualité des larmes, les propriétés du matériau (ionocité, hydrophilie) et la fréquence du renouvellement des lentilles.

La déprotéinisation fait appel à des enzymes protéolytiques (papaïne, subtilisine A) ou à des enzymes lipoprotéolytiques (pancréatine) que l'on ajoute sous forme de comprimés au produit de rinçage. On emploie aussi d'autres molécules : perborate de sodium, aminéolate alkyl carboxylique (45).

Nom du produit	Fonction	Agent actif	Remarque
<u>Les Déprotéinisants :</u> -Essilor® -Hydrocare Fizzy® (Allergan) -Polyzyme® -Supraclens® (Alcon) -Triple action® -Ultrazyme® (Allergan) -Unizyme® -Efficlean® (Bausch & Lomb)	Déprotéinisation	-Papaïne stabilisée 10 mg, -chlorhydrate de L cystéine 10 mg -édétate de sodium 8 mg -subtilisine A 0, 4 mg	Ces produits sont des enzymes protéolytiques qui coupent les macro protéines fortement liées à la lentille en petits peptides qui sont facilement éliminés lors du nettoyage. Nécessité impérative de rincer très soigneusement avant la pose.

Tableau XIX : Les produits de déprotéinisation (16)

IV.6) LES PRODUITS MULTIFONCTION

Ils permettent une simplification de l'entretien en assurant les étapes de nettoyage, décontamination, rinçage, trempage et lubrification voire déprotéinisation (tableau XX). Ils contiennent des molécules de grande taille qui présentent la particularité de s'autoconserver. Ils renferment des actifs comme la taurine qui aident les larmes à trouver leur pH naturel. En effet, la taurine est un acide aminé, présent dans le tissu oculaire et le film lacrymal, connu pour diminuer les réponses histaminiques et les éventuelles irritations. La taurine présente également une action protectrice sur les cellules en agissant comme un agent anti-oxydant.

D'autres molécules sont aussi largement utilisées comme le propylène glycol qui attire l'eau dans la lentille et la retient et l'hydroxypropylméthylcellulose (HPMC) qui forme un coussin protecteur hydratant entre l'œil et la lentille de contact.

Les produits multifonction peuvent contenir aussi des antiseptiques traditionnels (chlorure de benzalkonium...) (45).

Nom du produit	Fonction	Agent actif	Remarques
<u>Les multifonctions :</u> -Clairvoie® (Medint) -Combo 300 B12® -Complete® (AMO) -Concerto® (Essilor) -Contaclair® (Eurexpan) -Focus Quick® -Fresh LookCare® -Hydron multi® -Jazz® -Medilens® -Modusoft 2 M® -Opti free Express® (Alcon) -Pharma souple® -Preci Care® -Solo Care® (Ciba vision) -Renu Multiplus® (Bausch & Lomb)	Nettoyage: -Petites protéines -Lipides, déchets... Rinçage Décontamination Lubrification Parmi les actifs rencontrés dans ces produits , nous avons : -du polyquad (polyquaternium 1) dans Opti-free -du dymed dans Renu multiplus -du poloxène dans Contaclair -du trischem (polyhexaméthylènebiguanide) dans Bonjour et Clairevoie -du poloxamère 407 et du polyhexanide dans Solocare -de la taurine dans Complete	-chlorure de polidronium ou polyquad 1,1 mg/100 ml -myristamidopropyl diméthylamine 0,5 mg/100 ml -polyhexaméthylène biguanide 0,0001% -poloxamère 0,05% -hydroxypropylméthylcellulose 0,15% -dymed 0,0001% -hydranate 0,03%	Ces produits ne permettent pas l'élimination des grosses protéines, ils ne dispensent donc pas de la déprotéinisation hebdomadaire.

Tableau XX : Les produits multifonction (16)

IV.7) L'HYDRATATION DES LENTILLES

Certains produits améliore l'hydratation des lentilles et rendent donc leur port plus agréable (tableau XXI).

Nom du produit	Fonction	Agent actif	Remarque
<u>Les gouttes de confort :</u> -Aquify® -Clens® -Fresh contact® -Supra fresh® (Alcon) -Vital Eyes® -Renu gouttes de	Hydratation	-dextran 70 -hydroxypropylméthylcellulose -chlorure de sodium -chlorure de potassium -polyquad 0,0011% -borax	Elles réhydratent les lentilles pendant le port et soulagent les sensations d'irritation.

confort® (Bausch & Lomb)			
--------------------------	--	--	--

Tableau XXI : Les produits d'hydratation des lentilles (16)

IV.8) DETERMINATION DES CARACTERISTIQUES PHYSICOCHIMIQUES DES PRODUITS D'ENTRETIEN POUR LENTILLES DE CONTACT

D'un point de vue pharmaceutique, les produits destinés à l'entretien et à l'application des lentilles cornéennes se caractérisent par trois points. D'une part, ils sont formulés avec des agents actifs rencontrés dans les collyres tel que la chlorhexidine ou le thiomersal. D'autre part, ils peuvent entrer en contact avec une muqueuse fragile. Enfin, depuis 1978, ils sont réglementairement assimilés à des médicaments, ils font partie du monopole pharmaceutique pour tout ce qui concerne leur préparation, leur répartition et leur vente au public (avec une dérogation pour les opticiens-lunetiers qui peuvent commercialiser ces produits) (20, 50).

IV.8.1) La détermination du pH

Le pH lacrymal subit physiologiquement des variations nyctémérales. Par ailleurs, il a été prouvé qu'une alimentation riche en viande acidifie les larmes et qu'un régime végétarien les alcalinise. On retrouve une valeur moyenne de 7,4.

Des contrôles physicochimiques ont permis de déterminer le pH des produits d'entretien des lentilles. Les valeurs obtenues s'échelonnent de 3,2 (solutions d'eau oxygénées) à 7,8.

IV.8.2) La viscosité

La viscosité mesurée est proche de celle d'une solution aqueuse (environ 1 centipoise).

IV.8.3) La détermination de l'abaissement du point de congélation

Cette mesure est effectuée afin de vérifier l'isotonie des produits à une solution de NaCl à 0,9%, pour laquelle l'abaissement cryoscopique $\Delta\theta$ est de $0,56 \pm 0,02^\circ\text{C}$. Il a été démontré que les larmes avaient la même pression osmotique qu'une solution de NaCl à 0,9% soit un abaissement cryoscopique de $-0,52^\circ\text{C}$. L'œil peut supporter des concentrations différentes de la valeur théorique, ce qui correspond à des abaissements du point de congélation compris entre $-0,31$ et $-0,93^\circ\text{C}$. Les valeurs obtenues à partir de produits lentilles du commerce sont toutes situées dans cette zone et souvent proches de la valeur idéale (20, 50).

IV.8.4) Contrôle de l'efficacité des produits d'entretien des lentilles

Les propriétés décontaminantes de ces produits ont été appréciées vis-à-vis de quatre souches bactériennes (*Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* et *Enterococcus fecalis*) et d'une souche fongique (*Candida albicans*). Les dénombrements de germes effectués à l'ouverture du flacon et au bout de 21 jours mettent en évidence une excellente propreté microbiologique à l'ouverture des emballages. Lors de la simulation d'utilisation, on constate une pollution microbiologique massive des conditionnements multidoses des produits de rinçage. Cette contamination s'explique aisément en l'absence d'un conservateur dans leur formule, cependant une pollution plus ou moins importante s'observe même en présence d'antifongique tel que l'acide sorbique. Cette constatation doit faire préférer les conditionnements unidoses pour les produits de rinçage des lentilles de contact. L'efficacité décontaminante vis-à-vis des germes choisis des produits testés est très bonne surtout en ce qui concerne les solutions d'eau oxygénées.

IV.8.5) La détermination de la tolérance oculaire

La mesure de l'irritation oculaire effectuée à l'aide du système Eytex[®] (méthode turbidimétrique) a mis en évidence l'innocuité parfaite des produits.

Le degré d'hydratation des lentilles hydrophiles, leur forme, leur taille et leur adaptation sont affectées par le pH de la solution dans laquelle elles sont susceptibles d'être immergées (20, 50).

IV.9) LES PRECAUTIONS A PRENDRE

Elles sont nombreuses :

- se laver les mains chaque fois que l'on retire, manipule ou repose des lentilles

- prendre les lentilles du bout des doigts en évitant tout contact avec les ongles

- nettoyer régulièrement les étuis ou ustensiles de manipulation avec le nettoyant utilisé quotidiennement. Il est important de procéder ensuite à un rinçage abondant sous l'eau du robinet, suivi d'un rinçage à l'aide d'une solution de rinçage conseillée

- ne jamais utiliser l'eau du robinet pour rincer des lentilles car cette dernière n'est pas stérile et elle contient souvent des sels dissous (calcium, fer) qui peuvent précipiter sur les lentilles

- éviter le maquillage des bords internes des paupières

- conseiller des cosmétiques hypoallergéniques, non gras et non waterproof

- se maquiller après la pose des lentilles et se démaquiller après le retrait des lentilles

- toujours commencer les manipulations par la même lentille afin d'éviter les interversions (45).

IV.10) LES EFFETS INDESIRABLES LIES AU PORT DES LENTILLES

L'utilisation de lentilles peut provoquer quelques réactions désagréables comme, par exemple un inconfort passager à la pose, des brûlures, des picotements, des démangeaisons, des larmolements, des rougeurs oculaires, une gêne à la lumière, une mauvaise acuité visuelle ou encore la sensation d'œil sec...

Tous ces signes imposent un retrait et au moins un rinçage de la lentille, suivi d'une période de repos. Les lentilles classiques doivent être retirées tous les soirs (45).

IV.11) LES EFFETS INDESIRABLES LIES A L'ENTRETIEN

Suite à l'utilisation des produits d'entretien, il est possible d'observer un certain nombre de manifestations gênantes.

Une irritation aux différents produits peut apparaître après un certain temps d'usage, quelle que soit la solution employée. Elle disparaît en changeant de gamme. Il faut regarder les composants afin de ne pas conseiller une formule trop proche pour éviter le « syndrome des sept heures » (picotement, irritation... 7 heures étant le seuil de tolérance des lentilles au-delà duquel il y a un risque de moins bien les supporter).

Des réactions allergiques peuvent être déclenchées par le thiomersal et des enzymes de déprotéinisation. La chlorhexidine a été rendue responsable de nombreuses conjonctivites géantopapillaires.

La mauvaise neutralisation des produits oxygénés ou un oubli de cette étape provoque des brûlures chimiques. Leur toxicité est due à l'action des radicaux libres sur l'épithélium cornéen. Sur le plan clinique, les brûlures débutent en fanfare mais ne sont pas graves. On observe un fort blépharospasme (contracture de l'orbiculaire des paupières en rapport avec une irritation oculaire ou une lésion centrale), une hyperhémie, une kératite ponctuée superficielle, un œdème épithélial. Tout cela disparaît en un ou deux jours et les premières couches épithéliales se reforment.

Les organomercurels peuvent déclencher une coloration bleutée de la conjonctive.

Il faut penser à quelques incompatibilités chimiques. Les savons, anioniques, par exemple, inhibent la chlorhexidine et les ammoniums quaternaires. Les oxydants inhibent aussi les ammoniums quaternaires. On a remarqué aussi des interactions entre l'acide sorbique ou les sorbates et le

peroxyde d'hydrogène. Leur mélange risque de colorer la lentille en brun. L'incompatibilité entre la chlorhexidine et l'acide sorbique fait précipiter les sorbates (risque d'altérer la lentille). De même l'acide borique et les borates rendent gluante la lentille chargée d'alcool polyvinylique (45).

PARTIE 4: SOINS DU CONTOUR DE L'ŒIL

I) INTRODUCTION

I.1) LA FRAGILITE PERI-OCULAIRE

Le contour de l'œil est une zone fragile et complexe : on ne compte pas moins de sept couches différentes entre la conjonctive et la peau de la paupière. Cette zone (épiderme, derme, hypoderme) est beaucoup plus mince qu'au niveau du reste du visage. En effet, l'épiderme de cette zone est plus fin que partout ailleurs : 0,04 millimètre d'épaisseur (contre 1 millimètre pour le reste du visage). Le derme également est très peu épais et représente 0,5 millimètre (contre 1 à 4 millimètres pour le reste du corps). Le tissu sous-dermique de la paupière est également très différent de l'hypoderme habituel, car ici il ne contient pas de cellules adipeuses et se laisse facilement distendre, d'où la facilité d'apparition de gonflements.

La peau du contour de l'œil est très sollicitée : la paupière est en éternel mouvement à chacune de nos expressions et bat environ 10000 fois par jour afin d'assurer une hydratation permanente de la cornée, en étalant les larmes à sa surface. Pour permettre cette extrême mobilité, le tissu conjonctif du contour de l'œil est très élastique et plus lâche qu'à tout autre endroit du corps. C'est cela qui est à l'origine de la fragilité péri-oculaire, de l'apparition de ridules, de même que de l'absence de résistance aux agressions externes et internes (28, 40).

Cette zone est particulièrement riche en mastocytes (environ trois fois plus que dans la région axillaire ou frontale) expliquant la réactivité particulière de cette zone et la fréquence des réactions d'intolérance et d'allergie. Dans ce contexte, il est impératif de prendre des précautions particulières pour la formulation (44).

L'utilisation d'une crème de jour habituel pour le contour de l'œil est donc fortement déconseillée. En effet, elle pourrait être bénéfique pour la déshydratation, la tonicité, la douceur, la souplesse de la peau mais elle pourrait être mal tolérée par un épiderme beaucoup plus sensible. De plus, elle ne résoudrait pas les problèmes de cernes, poches, rougeurs ...

Les matières premières qui sont utilisées pour formuler les produits du contour des yeux sont souvent très chères, mais seulement une petite quantité de

produits est nécessaire. Le produit doit être appliqué du bout des doigts puis il faut effectuer un massage par des mouvements circulaires autour de l'œil dans le sens des aiguilles d'une montre (30).

I.2) L'HYGIENE DU CONTOUR DE L'ŒIL

La zone oculo-palpébrale présente une densité de follicules pileux qui constituent un milieu propice au développement de micro-organismes. L'œil doit être nettoyé tous les jours même en l'absence de maquillage. Le maquillage doit aussi être enlevé totalement car c'est une source d'irritations importante. Le produit utilisé doit posséder des constantes physico-chimiques proches de celles des larmes.

L'utilisation de produits spécifiques pour le contour de l'œil est nécessaire, car ces produits sont élaborés pour minimiser les risques d'intolérance. Ces produits seront testés sur le plan ophtalmologique. Il faut tenir compte de quelques impératifs de formulation : un pH de 7,4 à 7,7 et une pression osmotique égale à celle des larmes doivent être respectés.

Ainsi, les substances responsables des effets oculaires toxiques sont nombreuses. Parmi celles-ci on retrouve les tensioactifs qui peuvent provoquer des inflammations de la cornée et des paupières, des desquamations, des démangeaisons. Ces tensioactifs délipident le film lacrymal et potentialisent l'action irritante d'autres substances. Le degré d'irritation varie selon la nature du tensioactif et sa concentration. Les tensioactifs les mieux tolérés pour l'œil et le contour de l'œil sont les tensioactifs non ioniques.

Certains corps gras d'origine minérale comme l'huile de vaseline présentent une fluidité importante et un potentiel « solvant » qui en font des ingrédients irritants dans les préparations destinées au contour de l'œil.

Les silicones volatiles et les alcools, du fait de leur grand pouvoir d'évaporation, font encourir un risque desséchant et irritant (risque de picotements).

Pour les extraits végétaux, il faut privilégier les extraits obtenus par distillation ou macération plutôt que les huiles essentielles, plus allergisantes.

Pour les porteurs de lentilles, il convient d'éviter la présence de protéines dans la formulation car elles risquent de précipiter sur les lentilles de contact et de favoriser l'entretien d'un foyer bactérien (40, 44).

II) LES CERNES ET LEUR TRAITEMENT

II.1) DEFINITION DES CERNES

Les cernes, encore appelées dépressions sous-palpébrales, siègent dans la région sous-orbitaire de l'œil. Elles sont constitutionnelles ou apparaissent dans des circonstances particulières telles que fatigue, maladie, stress, alcool, manque de sommeil (26, 30).

La micro-circulation sanguine de la paupière inférieure, par ailleurs, fortement vascularisée, devient moins performante avec l'âge : les parois des capillaires sanguins, essentiellement composées de collagène, deviennent plus lâches, et leur distension favorise la « stase veineuse », phénomène qui bloque le sang de la circulation dite « de retour » dans les vaisseaux (28).

Tous les déchets vont passer par cette circulation de retour. Si celle-ci se fait mal, les pigments sanguins ne passent plus dans les vaisseaux : ils s'accumulent dans le tissu conjonctif et vont donner une peau de couleur particulière qui varie entre le jaune et le noir : c'est le cerne.

Les cernes peuvent être d'origine raciale : c'est le cas de certaines ethnies du Moyen Orient ou d'Asie (28).

II.2) LES PRODUITS ANTI-CERNES

Ces produits ont pour but de combler la dépression sous-palpébrale et d'en masquer la coloration foncée. Ils peuvent se présenter sous forme fluide ou sous forme solide, en « stick » ou crayon (35).

Ils peuvent, occasionnellement, dissimuler sur le visage ou le décolleté un petit bouton, une petite tâche, ou une petite cicatrice (18).

XXII). Les anti-cernes sont tous composés d'actifs veinotoniques (tableau XXII).

Nom commercial et laboratoire	Les actifs et leurs propriétés	Remarque
<p><u>Dioplicerne®</u> <u>(Lierac)</u></p>	<p>-l'arnica (<i>Arnica montana</i>) qui présente des propriétés anti-ecchymotiques et cicatrisantes des contusions. Cette activité hématologique correspond à l'action sur la résistance capillaire et l'agrégation plaquettaire, deux facteurs essentiels de la restitution après ecchymose. Sur le plan tissulaire, l'arnica a une action anti-inflammatoire et stimulante du tissu cutané avec accélération du tissu sanguin et des hématomes</p> <p>-le petit houx (<i>Ruscus aculeatus</i>) qui provoque une contraction de la veine, limite la distension et la capacité veineuse, augmente la pression et le débit veineux, diminue les résistances artériolaires.</p> <p>Donc le <i>ruscus</i> présente des propriétés favorables à une meilleure circulation de retour, avec diminution des phénomènes congestifs qui accompagnent l'insuffisance veineuse.</p> <p>-la vitamine E qui renforce la paroi capillaire.</p>	<p>Il en existe 2 modèles : incolore et teinté (présence de pigments minéraux pour la version teintée)</p>
<p><u>Ophthalmic crème anti cerne®</u> <u>(Contapharm)</u></p>	<p>-l'esculine (<i>Aesculus hippocastanum</i>) est un vasoconstricteur veinotonique et désinfiltrant.</p> <p>-l'hamaméline (<i>Hamamelis virginiana</i>) est utilisée dans le traitement de l'insuffisance veineuse et des manifestations douloureuses qui l'accompagnent, ceci s'explique par son activité vasoconstrictrice avec augmentation de la résistance capillaire, protection de la paroi vasculaire et action trophique sur le tissu péri-vasculaire. Son emploi s'est étendu à la cosmétologie où sont recherchées ses propriétés astringentes, rafraîchissantes et émollientes auxquels s'ajoute un pouvoir hémostatique et légèrement antiseptique</p> <p>-la propolis possède des propriétés cicatrisantes, elle stimule le métabolisme cellulaire, la circulation sanguine, la formation du collagène et répare rapidement l'épiderme abîmé grâce à la flavonoïde arginine qu'elle contient.</p>	<p>Il existe 2 modèles : rosé et doré</p>
<p><u>Anti-cernes® (T Leclerc)</u></p>	<p>-<i>Laminaria digitata</i> est une algue brune qui stimule la circulation sanguine et entraîne une plus grande vitalité de la peau. Elle est tonifiante des tissus cutanés qui provoque leur raffermissement, prévient et atténue les ridules et les rides. Elle est également désintoxicante en favorisant l'élimination des déchets par les glandes sudoripares et sébacées, ce qui améliore le teint et l'éclat de la peau. Elle maintient donc la douceur, la souplesse et la tonicité de la peau et permet un ralentissement notable du vieillissement cutané.</p>	<p>Il existe 7 couleurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> -banane : jaune pâle (peaux claires) -orchidée : rose tendre (toutes carnations) -beige (toutes carnations) -tilleul : vert tendre (si rougeur, boutons) -naturel : beige (peaux claires) -moyen (peaux mates) -doré (teint mat et bronzé)

Tableau XXII : Les principaux produits anti-cernes en pharmacie

Un bon anti-cerne doit avoir un pouvoir couvrant et une bonne tenue dans le temps, tout en restant discret. Il ne doit pas dessécher la peau, ne doit pas briller et doit être non occlusif pour que la peau respire.

L'anti-cerne s'utilise après la crème teintée (ou le fond de teint). Il faut déposer le produit par petites touches, à l'aide de l'applicateur mousse, de la conjonctive extérieure vers la conjonctive intérieure. Puis, il faut l'intégrer à la crème teintée par de légères pressions du doigt, ceci stimulera aussi la circulation locale (8, 18).

Un anti-cerne ne doit être ni trop gras, car il se réfugie dans les petites rides des cernes, ni trop sec, car il tire la peau, l'assèche et la plâtre (18).

III) LES RIDES ET LEUR TRAITEMENT

III.1) DEFINITION DES RIDES

Les premières rides d'expression surviennent à l'angle externe de l'œil et forment les rides de la patte d'oie. Elles sont les premières marques du vieillissement. Bien quelles soient davantage le reflet de la personnalité et que souvent elles puissent même embellir un regard souriant, elles doivent être considérées comme une alarme. Ces rides doivent déclencher le début d'un traitement (26, 30).

Les premières vraies rides apparaissent d'abord sous l'œil et sont la conséquence naturelle de la pesanteur. Le derme des paupières, pauvre en protéines de soutien comme le collagène est donc particulièrement lâche et s'affaisse progressivement (figure 9).

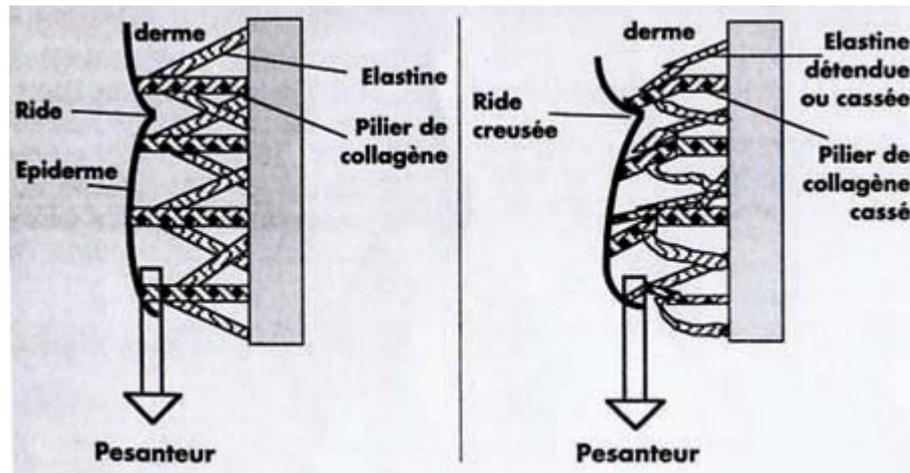


Figure 9 : Principes de formation des rides (30)

De plus, avec le vieillissement, le réseau circulatoire lymphatique (poches) et la microcirculation sanguine (cernes) fonctionnent au ralenti ; le drainage naturel devient moins efficace. Les différents traitements correspondants peuvent éviter la poursuite des altérations (28, 30).

Les rides de surcharge, enfin, s'ajoutent aux précédentes et sont la conséquence d'un vieillissement intrinsèque conjugué au vieillissement d'origine externe (soleil, radicaux libres...).

Les fibres de collagène I (le collagène de résistance cutanée) cassent et sont moins organisées. Le collagène III (le collagène de l'hydratation et de la fermeté) s'amenuise.

En résumé, avec l'âge, le tissu conjonctif perd de son volume et de sa densité, les rides se creusent et la microcirculation lymphatique et sanguine est plus ralentie. Sous l'action de la pesanteur, les tissus se relâchent encore et l'œdème palpébral s'accroît : ce sont les poches sous les yeux.

De plus, le tissu adipeux peut s'y développer et former une boursouffure permanente. Les traitements deviennent de plus en plus difficiles et aléatoires (28, 30).

III.2) LES ANTI-RIDES

Cette appellation a tendance à disparaître au profit de l'expression « Anti-âge ».

L'action anti-ride recouvre deux aspects très différents du traitement : un aspect tenseur immédiat et un aspect soin à long terme.

Le principe d'action des tenseurs du bord de l'œil est de lisser complètement les ridules et en partie les rides, grâce à leur effet de puissants astringents.

Leur utilisation répétée est fortement déconseillée car elle entraînerait, quand l'effet tenseur a cessé, un relâchement des tissus et une aggravation des rides.

Les formulateurs se sont donc appliqués à obtenir cet effet tenseur sans utiliser d'astringents traumatisants.

Des systèmes ont été réalisés à partir de sérum albumine (protéine du sang), d'hydrolysats de tubuline (protéine fibreuse constitutive des microtubules du cytosquelette cellulaire) et d'actine, car l'actine est une autre protéine filamenteuse du cytosquelette, qui joue un rôle fondamental dans la contraction musculaire (31).

Pour le soin à long terme, les actifs sont sensiblement les mêmes que pour les autres rides du visage (tableau XXIII). Les différences les plus importantes résident dans le choix des corps gras, dans la texture et dans le système de diffusion des actifs (31).

Nom commercial et laboratoire	Les actifs et leurs propriétés
<u>Crème contour des yeux anti-rides® (Contapharm)</u>	Le collagène et l'élastine sont 2 protéines de soutien qui permettent à l'épiderme de maintenir son élasticité et sa fermeté et le protège contre les effets du temps.
<u>Dioptrière® (Lierac)</u>	<p>-<i>l'alchémille, le lierre et la prêle</i> : permettent la restauration de l'élasticité cutanée, l'action s'exerce sur le tissu conjonctif dermique et tout particulièrement sur la normalisation du programme de fonctionnement des fibroblastes.</p> <p>-<i>le prunus</i> : son application accroît de façon significative le degré d'hydratation, l'élasticité et la douceur de la peau.</p> <p>-<i>le calendula</i> qui présente des propriétés anti-inflammatoires, est stimulante des peaux sénescences, et possède aussi une action adoucissante.</p> <p>-le Gamma Orizanol est un extrait végétal filtrant.</p> <p>Il y a aussi présence de filtres solaires UVA et UVB.</p>
<u>Argane® (Galénic)</u>	<p>-l'huile d'argan: riche en vitamine E, en phytostérols et en acides gras essentiels présente une action nutritive. Les peptides d'argan favorisent quant à eux une meilleure oxygénation des tissus.</p> <p>-l'eau d'hamamélis et le glycyrrhizinate d'ammonium : permettent un effet apaisant et adoucissant.</p> <p>-la cire de polyéthylène : lissent les rides par effet de comblement.</p>
<u>Age fitness yeux® (Biotherm)</u>	<p>-le concentré de feuille d'olivier a un pouvoir réparateur et protecteur.</p> <p>-la cire d'olive « micro dispersée » a un effet de lissage instantané.</p> <p>Ces deux actifs renforce la solidité du ciment lipidique et stimule le renouvellement cellulaire.</p> <p>-l'extrait de plancton thermal présente une action apaisante et anti-oxydante.</p>
<u>Rétinol yeux lèvres® (biotherm)</u>	<p>-la vitamine A sous forme de rétinol et de palmitate permet le lissage des rides et des ridules.</p> <p>-l'extrait pur de plancton végétal a une action apaisante et anti-oxydante.</p> <p>-agents hydratants, dérivés d'huiles végétales.</p>
<u>Ophycée anti-rides contour des yeux® (Galénic)</u>	<p>-l'extrait d'algues bleues (cyanophycée) présente des propriétés anti-radicalaires qui relance le métabolisme des fibroblastes.</p> <p>-la fibrilline est une glycoprotéine présente dans la peau qui aide à densifier et à consolider l'architecture des fibres de soutien de la peau.</p> <p>-les protéines de blé ont un effet tenseur.</p> <p>-le squalane végétal a une action filmogène.</p> <p>-les glycols ont des propriétés hydratantes</p> <p>-l'alphabisabolol apaise les sensations de tiraillement.</p>
<u>Ysthéal+ contour des yeux® (Avène)</u>	<p>-le rétinaldéhyde C.T (forme la plus efficace de la vitamine A) présente un double effet anti-âge en relançant le métabolisme cellulaire en profondeur et en améliorant la luminosité du teint en surface.</p> <p>-le pré-tocophéryl se transforme en tocophéryl qui est un puissant agent anti-oxydant. Il diffuse dans les tissus profonds de soutien de la peau pour les réparer et les protéger de l'attaque des radicaux libres.</p>
<u>Réducteur rides® (Biotherm)</u>	Il contient de l'extrait pur de plancton thermal, de l'hydroxyproline, un dérivé de silicium organique pur, de la vitamine E, une filtration UV et des agents hydratants et microparticules minérales.
<u>Aroma-vaillance yeux-front-lèvres® (Nuxe)</u>	le matrixyl favorise la synthèse des 4 collagènes essentiels et des glycosaminoglycans (micro-éponges cutanées), les protéines de soja retendent la peau et le complexe vitaminiq (A, C, E, F) repare et restructure le relief cutané et ont une action anti-âge renforcée.

Tableau XXIII : Les principaux produits anti-rides en pharmacie (2, 9)

IV) LES POCHESES ET LEUR TRAITEMENT

IV.1) DEFINITION DES DIFFERENTS TYPES DE POCHESES

IV.1.1) Les poches dites « juvéniles »

Elles sont présentes dès l'adolescence et sont le résultat d'un excès de cellules graisseuses accumulées dans la cavité sous-orbitaire. C'est donc une « hernie graisseuse » dont l'aspect s'accroît avec le relâchement cutané de la paupière inférieure dû à l'âge.

Cette affection, qui touche environ une personne sur trente, est, en général, héréditaire. Seule une intervention chirurgicale bénigne peut l'éliminer.

Cette intervention consiste à enlever chirurgicalement une partie des pelotons adipeux formant le contenu de la poche et à retendre la peau distendue de la paupière inférieure (28).

IV.1.2) Les poches de sénescence

Elles sont le résultat d'un affaissement progressif des tissus de soutien de la peau sous l'influence du vieillissement cutané.

L'œdème responsable du gonflement de la paupière inférieure ou « poche sous les yeux » a des origines multiples : parallèlement aux œdèmes allergiques, il existe des causes banales comme le manque de sommeil, les excès alimentaires, l'alcool, le tabac, dont on connaît l'influence néfaste sur la micro-circulation veineuse et lymphatique, mais aussi l'utilisation de cosmétiques mal adaptés. Par exemple, certains corps gras contenus dans des produits de soin ou de démaquillage des yeux peuvent, par action sur la pression osmotique, favoriser le gonflement des tissus sous-cutanés (28).

IV.2) COMPOSITION DES PRODUITS ANTI-POCHES

Ces produits contiennent, en général des extraits végétaux de plantes astringentes, les plus classiques étant l'alchémille (*Alchemilla vulgaris*) et l'hamamélis (*Hamamélis virginiana*) (tableau XXIV). Ces plantes contiennent des tanins, mais ces tanins seuls ne suffisent pas. Il faut considérer la plante dans sa globalité.

On associe le mélilot (*Melilotus officinalis*) et la camomille (*Matricaria chamomilla*) pour leurs propriétés anti-inflammatoires.

Le séricoside, isolé d'une plante africaine (*Terminalia sericea*) est utilisé pour ces propriétés astringentes et décongestionnantes. Pour réduire la taille des adipocytes, qui peuvent se loger dans les poches des paupières et créer des boursoufflures permanentes, les formulateurs peuvent ajouter un lipolytique dans leurs produits de soin. Quelques nouvelles formulations contiennent de la caféine, base purique utilisée pour son action désinfiltrante du tissu lymphatique (31)

Nom commercial et laboratoire	Les actifs et leurs propriétés
<u>Ophthalmic crème anti-poches®</u> (Contapharm)	-le mélilot (<i>Melilotus officinalis</i>) est utilisé comme décongestionnant pour réduire les poches -la tensine qui est un actif dermotenseur.
<u>Diophtigel®</u> (Lierac)	-l'alchémille (<i>Alchemilla vulgaris</i>), le lierre et la prêle (<i>Equisetum arvense</i>) ont des propriétés vitalisantes, ils interviennent sur l'élasticité et la tonicité cutanée -la camomille (<i>matricaria chamomilla</i>) présente une activité anti-inflammatoire.
<u>Thermal S yeux®</u> (Vichy)	-l'eau thermale de vichy, qui est riche en minéraux et en oligo-éléments, et la sérine hydratent les couches supérieures de l'épiderme -le sulfate de dextran est un décongestionnant.
<u>Eye decompress®</u> (Talika)	Pastille qui contient un actif décongestionnant pour les yeux, une fois plongée dans la solution se transforme en un masque qui rafraîchit et décongestionne les paupières.

Tableau XXIV : Les principaux produits anti-poches en pharmacie (17)

V) SOINS APAISANTS DU CONTOUR DE L'ŒIL

La rougeur des paupières, souvent accompagnée de gonflements, peut être de nature très variée : la rougeur allergique est la plus cruciale et fait appel aux traitements médicaux (corticoïdes, anti-inflammatoires).

A côté de l'inflammation allergique, les paupières peuvent occasionnellement présenter un aspect gonflé et irrité consécutivement à une

agression mécanique (pleurs, frottements, climat) ou à un trouble interne (manque de sommeil, certaines pathologies). Cette réaction a les mêmes manifestations que la réaction allergique sans la « notion de mémoire » que présentent les véritables allergies.

Le gonflement des paupières est en fait dû à une déficience de la micro-circulation lymphatique du contour de l'œil. Le système de micro-pompes est beaucoup plus fonctionnel dans la journée, grâce aux milliers de battements de paupières. Celui-ci se ralentit la nuit à cause de l'immobilité des paupières, et, de plus, il est débordé par l'accumulation de déchets (eau, sel et alcool mal éliminés). Les tissus vont alors se distendre, entraînant le fameux gonflement du matin au réveil.

Pour éviter ces gonflements, il faut tout d'abord avoir une bonne hygiène de vie, avec un sommeil suffisant, et appliquer un produit adapté qui va diminuer le gonflement et activer le système lymphatique (tableau XXV) (28).

Nom commercial et laboratoire	Les actifs et leurs propriétés	Remarque
<u>Diopicalm® (Lierac)</u>	<ul style="list-style-type: none"> -la réglisse (enoxolone) possède des propriétés anti-inflammatoires, anti-oedémateuse et légèrement bactériostatique, ainsi qu'une activité fibrinogène mettant en évidence des propriétés cicatrisantes. -l'eau florale d'hamamélis présente des propriétés astringentes, rafraîchissantes et émoullientes. 	Ce produit dégonfle, apaise et vitalise les paupières en laissant une impression de fraîcheur. Il gomme la fatigue des yeux.
<u>Respectissime contour des yeux apaisant extrême® (La roche Posay)</u>	<ul style="list-style-type: none"> -des extraits de bleuet et de tilleul qui ont une activité décongestionnante -le cuivre a une action apaisante le hyaluronate de sodium utilisé pour ses propriétés cicatrisantes. 	Sa formule est ultra pure, sans corps gras, sans tensioactifs, sans parfum ni colorants. Elle respecte le pH des larmes. Il peut être utilisé chez les femmes porteuses de lentilles.
<u>Soin apaisant contour des yeux® (Avène)</u>	<ul style="list-style-type: none"> -l'eau thermale d'avène a des propriétés apaisantes et apporte de la douceur -l'alcool batylique et l'alphabisabolol ont des propriétés calmantes des irritations, rougeurs et démangeaisons -des actifs hydratants restaurent la souplesse initiale de l'épiderme. 	Ce soin atténue les démangeaisons, le gonflement, les rougeurs et la sensation de tiraillement du contour de l'œil.
<u>Contour des yeux prodigieux® (Nuxe)</u>	<ul style="list-style-type: none"> -l'extrait de thé vert (5%), l'extrait de camomille (5%), et l'extrait de bleuet (5%) présentent des propriétés apaisantes, décongestionnantes et rafraîchissantes. -des huiles végétales très fines (bourrache, rosier du Chili, noisette, romarin) régénèrent l'épiderme. -les vitamines A et E (3%) s'opposent à la dégradation prématurée de l'épiderme. 	Ce fluide haute tolérance efface le gonflement des paupières et protège en douceur l'épiderme du contour de l'œil.

Tableau XXV : Les principaux produits apaisants du contour de l'œil en pharmacie

VI) SOLEIL ET YEUX

Le rayonnement ultraviolet, et tout particulièrement les UVA sont à l'origine du vieillissement dit photo-induit. Le contour de l'œil est exposé en tout premier lieu à ce type de vieillissement externe pour deux raisons majeures :

-l'œil représente par excellence une zone de fragilité extrême à la lumière et aux UV.

-le réflexe de clignement des paupières est un facteur accélérateur de la formation des rides et ridules du contour de l'œil, par affaiblissement progressif de la résistance des fibres de soutien dermiques (28).

A l'officine, sont disponibles un certain nombre de produits destinés à protéger le contour de l'œil de ce type d'effets (tableauXXVI).

Nom commercial et laboratoire	Les actifs et leurs propriétés	Remarque
<u>Dioptisun® (Lierac)</u>	<ul style="list-style-type: none"> -une synergie de filtres solaires UVA, UVB et IR sélectionnés pour leur efficacité et leur haute tolérance : octyl méthoxycinnamate, 4 méthylbenzylidène camphre, butyl méthoxy dibenzoyl méthane, dioxyde de titane. L'indice de protection solaire est de 30). -l'alchemille, le lierre et la prêle stimulent la synthèse fibrocytaire -l'énoxolone (acide 18 β glycyrrhétinique) présente des propriétés anti-inflammatoires -le calendula est utilisé pour son action adoucissante. 	Ce soin formulé spécifiquement pour le contour de l'œil protège des agressions solaires, favorise le renouvellement cellulaire, estompe les rides et ridules et aide la peau à retrouver son élasticité et son éclat.
<u>Réti C yeux® (Vichy)</u>	<ul style="list-style-type: none"> -le rétinol permet de relancer la dynamique cellulaire. -la vitamine C homogénise le teint par son action exfoliante. -la vitamine E a une activité anti-radicalaire. -l'eau thermale de Vichy apaise et protège la peau. -la protection SPF 8 UVA 4 limite l'effet des rayons UV. 	Ce soin a été conçu pour atténuer les rides et ridules et rénover l'éclat de la peau. Il est hypoallergénique, sans parfum, il convient donc parfaitement aux yeux sensibles et aux porteurs de lentilles.

Tableau XXVI : Les principaux soins solaires du contour de l'œil en pharmacie (13)

VII) LA FATIGUE OCULAIRE

La fatigue oculaire peut être améliorée par des solutions (tableau XXVII) ou des patches.

Nom commercial et laboratoire	Les actifs et leurs propriétés	Remarque
<u>Regard lagon® (Contapharm)</u>	-des extraits de bleuet, de camomille, de rose et d'hamamélis présentent des propriétés adoucissantes et décongestionnantes. Elle est isotonique aux larmes et formulée sans conservateurs.	Cette lotion apporte fraîcheur, quiétude hygiène de l'œil et atténue le gêne occasionné par les atmosphères enfumées. De couleur bleutée, elle vise également à embellir le regard en le rendant plus pétillant et lumineux.
<u>Gouttes bleues® (Innoxa)</u>	-des eaux distillées de plantes : bleuet, sureau, mélilot, hamamélis et camomille.	Elles rendent les yeux plus brillants, favorise la détente et le repos des yeux.
<u>Ophthalmic gel tenseur® (Contapharm)</u>	-la raffermine et la tensine sont des actifs dermotenseurs	Ce gel tenseur, frais, nacré, lifte instantanément la peau .
<u>Dioptilisse® (Lierac)</u>	-des microsphères aqualiftantes donnent un effet lifting immédiat. -le fucogel permet une hydratation prolongée. -l'arétyl permet une action en profondeur, c'est un actif restructurant et anti-radicalaire.	C'est un sérum-gel.
<u>Drain'âge contour de l'œil® (Klorane)</u>	-le pleurimincyl est un complexe lipolytique associant une plante : <i>Bupleurum chinensis</i> et de la caféine, il vise à favoriser la résorption des graisses. -l'huile essentielle d' <i>Hélichrysum italicum</i> qui contribue à la résorption des cernes et des oedèmes. -l'essence de <i>Boswellia carteri</i> apporte des propriétés apaisantes et cicatrisantes. -l'extrait sec d'arnica est à la fois anti-inflammatoire, anti-oedémateux et antalgique. -l'extrait sec de marron d'Inde qui agit comme vasoconstricteur veinotonique et désinfiltrant.	C'est une gelée aux parfums de miel, d'épices et d'encens qui présente une couleur ambrée. Ce soin permet d'effacer les signes de fatigue comme les poches et les cernes. L'usage de ce soin peut intervenir après une chirurgie comme une blépharoplastie.
<u>Masque apaisant décongestionnant pour le contour des yeux® (La Roche Posay)</u>	-l'eau distillée -de la cellulose sodium -du propylène glycol -des agents conservateurs et des colorants	Il s'utilise contre les poches sous les yeux, les cernes et la tête lourde. Il faut placer le masque au réfrigérateur pendant 30 minutes dans l'étui.
<u>Masque frais hydratant visage et contour des yeux® (Nuxe)</u>	-l'extrait de baobab (5%), de fleur de lys (1%), de l'iris de Florence (1%) améliorent l'hydratation. -l'eau florale de nénuphar de Madagascar produit une sensation de bien-être. -la vitamine E naturelle est protectrice. -les dérivés de réglisse sont anti-irritants. -le frêne épineux est utilisé contre les échauffements.	Ce masque multiactif offre à la peau une hydratation fraîcheur immédiates et prolongée qui convient aux peaux ternes, fatiguées et à la zone fragile du contour de l'œil.

Tableau XXVII : Les principaux produits destinés à lutter contre la fatigue oculaire en pharmacie (11)

Le principe du patch cosmétique repose sur l'utilisation d'un simple support adhésif imprégné d'actifs. Son action est purement locale, après un temps de pause de 20 à 25 minutes (tableau XXVIII) (36).

Nom commercial et laboratoire	Les actifs et leurs propriétés	Remarque
<u>Patchs contour des yeux®</u> (Klorane)	-l'extrait de bleuet qui est adoucissant et apaisant. -l'arnica utilisant pour son action drainante et décongestionnante --la camomille qui est défatigante et calmante.	Ce sont des patchs lissants et défatigants pour le repos et la beauté des yeux. Il faut appliquer le patch sous l'œil pendant une vingtaine de minutes puis le retirer. Ils permettent aussi une atténuation des cernes.
<u>Eye therapy patch®</u> (Talika)	-les céramides III sont restructurantes. -le karité est nourrissant. -les huiles de rosier muscat, de carthame, d'avocat, de germe de blé sont émollientes et nourrissantes.	Ce soin est destiné aux yeux marqués et fatigués. Il lutte contre les cernes, les rides et les poches. Les patchs sont réutilisables trois fois. Ils s'appliquent pendant trente minutes ou pendant toute une nuit.

Tableau XXVIII : Les patchs rencontrés en officine pour lutter contre la fatigue oculaire

VIII) LES SYSTEMES MULTI USAGES

Les produits à la fois anti-cernes, anti-poches et anti-rides (« 3 en 1 ») sont maintenant les plus nombreux sur le marché. Pour avoir toutes ces propriétés réunies, ils contiennent parfois plus de cinquante constituants différents. Ils représentent non seulement la somme des actifs correspondants aux différents effets, mais aussi des systèmes qui leur permettent d'agir en temps voulu.

Cette complexité traduit bien la difficulté de concilier des objectifs contradictoires : un effet tonique (anti-poches, anti-cernes) et un effet adoucissant (anti-rides) et ceci sur une zone du visage très fragile.

Les systèmes multi-usages peuvent délivrer des actifs progressivement, ceci afin d'éviter le « choc » des concentrations. En effet, un actif peut, à forte concentration, être « traumatisant » pour une peau très fragile comme celle du contour de l'œil. La diffusion progressive permet de maintenir constamment la concentration en-dessous du seuil de réaction. Différentes formes galéniques sont disponibles: micro-capsules, émulsions multiples, les émulsions gels ou gel-crèmes ou encore les éponges de fibres de collagène (tableau XXIX).

La potentialité d'innovation liée aux systèmes multi-usages est très grande et nous pouvons nous attendre à la création de formulations de plus en plus sophistiquées (32).

Nom commercial et laboratoire	Les actifs et leurs propriétés	Remarque
<u>Biosensitive® (Biotherm)</u>	<ul style="list-style-type: none"> -le glycérol et l'huile de Palme hydratent et assouplissent la peau. -l'extrait pur de plancton thermal apaise et régule l'activité cellulaire pour réduire l'irritabilité de la peau. -Terminalia sericea -l'hydroxyproline estompe les rides et augmente la tonicité de la peau. -la caféine présente une activité désinfiltrante et anti-cerne. -les dérivés de vitamine E limitent les effets des radicaux libres. 	Cette crème-gel douce et fraîche apaise et calme la peau délicate du contour des yeux. Elle atténue les signes de fatigue, les rides et les poches.
<u>Rétinol vitamine A+C+E® (Roc)</u>	<ul style="list-style-type: none"> -le rétinol stimule le renouvellement cellulaire. -la vitamine C produit de la mélanine -la vitamine E prévient l'oxydation des lipides des membranes cellulaires -la ruscogénine présente une action de drainage. -la vitamine B5 est utilisée pour apaiser la peau. 	Ce soin a une action ciblée sur les rides, les poches et les cernes.
<u>Crème contour des yeux® (caudalie)</u>	<ul style="list-style-type: none"> -des polyphénols de raisins stabilisés augmentent la résistance des vaisseaux sanguins, protègent les fibres d'élastine et de collagène et empêchent la destruction de l'acide hyaluronique et de l'acide glucuronique, éléments fondamentaux des tissus de soutien de la peau. -des protéines de blé diminuent les rides et améliorent la tonicité de la peau. -le marron d'inde et l'hamamélis sont des veinotoniques. -le réglisse est utilisé comme anti-inflammatoire -le calendula est adoucissant. -la vitamine E est anti-radicalaire. -les céramides III sont restructurants 	Cette crème-gel a un effet anti-rides, anti-cernes, anti-oxydant, il décongestionne, dégonfle et atténue les poches. Il est sans parfum et adapté aux porteurs de lentilles.
<u>Lift activ yeux® (Vichy)</u>	<ul style="list-style-type: none"> -l'aminokine augmente la quantité de glycanes de collagène. --le palmitate de vitamine A a un effet tenseur. -la caféine est désinfiltrante et anti-cernes. -l'eau thermale de Vichy présente des vertus anti-irritantes et apaisantes. 	
<u>Créoline contour des yeux® (Bioderma)</u>	<ul style="list-style-type: none"> -des tenseurs et filmogènes, des protéines de blé, de l'hydroxyproline, de l'oxyde de fer enrobé de silicone : diminuent les ridules et augmentent la tonicité de la peau. -l'acide hyaluronique et les protéines de blé hydratent les couches supérieures de l'épiderme. -des extraits de <i>Centella asiatica</i>, de caféine et des dérivés de silicium à visée apaisante et décongestionnante aident à réduire les poches. 	C'est un soin apaisant, drainant et décongestionnant.
<u>Soin yeux multivitaminé® (Galénic)</u>	<ul style="list-style-type: none"> -la provitamine A ET F contenus dans la cire d'alkéenge favorisent le renouvellement cellulaire et hydratent le contour de l'œil. -les vitamines C et E sont anti-radicalaires. -la phosphatidylsérine favorise l'assimilation des actifs par les cellules. -les extraits végétaux de : caféine, piloselle, arnica et bleuet apaisent, décongestionnent et désinfiltrant les tissus. -la cire de polyéthylène assure un effet camouflant en réfléchissant la lumière. 	

Tableau XXIX : Quelques produits multi usages en pharmacie (3, 15)

IX) SOINS DES CILS ET DES SOURCILS

Le cil a la même structure qu'un cheveu ou qu'un poil avec une épaisseur moindre. Les cils sont implantés sur trois ou quatre rangées sur le bord de la paupière Ils sont concaves en haut et convexes en bas. Ils possèdent une fonction tactile et de protection de l'œil contre l'environnement.

Comme les cheveux, ils sont soumis aux agressions externes et mécaniques (démaquillage brutal, produit détergent) et peuvent donc perdre leur tonicité, s'user, voire tomber. Il faut donc les hydrater, les nourrir, les protéger (tableau XXX) (28).

Nom commercial et laboratoire	Les actifs et leurs propriétés	Remarque
<u>Diophticil® (Lierac)</u>	<p>-l'extrait de graines de ricin (+ de 50% d'huile de ricin), l'huile est utilisée pour ses propriétés émoullientes, adoucissantes et nutritives.</p> <p>-le beurre d'Illipé (extrait de la noix de Bornéo) est riche en vitamine E et F, ceci lui confère le rôle d'agent gainant et protecteur.</p> <p>-la vitamine B5 stimule la repousse des cils.</p> <p>-l'alphabisabolol utilisé pour ses propriétés calmantes et adoucissantes.</p>	C'est un soin crème formulé pour redonner vigueur, souplesse et épaisseur aux cils.
<u>Lipocils® (Talika)</u>	<p>-la lécithine aux extraits végétaux (5%) hydrate les cils.</p> <p>-des agents hydratants</p> <p>-l'allantoïne est un anti-inflammatoire et cicatrisant.</p>	<p>Ce gel est sous forme de liposomes et libère progressivement les actifs à la racine du cil.</p> <p>Ce soin a 3 rôles :</p> <p>-allonge naturellement les cils=CROISSANCE</p> <p>-stimule la pousse des cils affaiblis et trop petits=EPAISSEUR</p> <p>-apporte brillance et protège les cils du mascara=BRILLANCE</p> <p>Il peut être utilisé chez des personnes ayant subies des séances de chimiothérapies.</p>
<u>Ophtalmic mascara® (Contapharm)</u>	-Eau, butylène glycol, copolymère, eau de bleuet, phénoxyéthanol, acrylate, acide borique, panthenol,,allantoïne, cire de propolis...	C'est un soin purifiant, traitant, apaisant, haute tolérance pour l'hygiène des cils et de leurs racines et du bord libre des paupières, par l'effet décontaminant du phénoxyéthanol et de la propolis. Ophtalmic mascara® prévient ainsi les risques d'irritation, d'inconfort et de pureté à la racine des cils, le plus souvent à l'origine de démangeaisons du contour de l'œil. Ce soin est fortifiant par la présence de vitamine B5 et de vitamine E. Enfin, c'est un gel gainant, dont l'application en base, 2 minutes avant le maquillage des cils développe un effet allongeant et volumateur.
<u>Extenseur cils® (Talika)</u>	-des fibres qui procure un effet d'abondance et un volume important.	Il s'applique entre 2 couches de mascara et double instantanément la longueur de nos cils.

Tableau XXX : Exemples de produits de soin des cils en pharmacie

On peut également trouver en officine des appareils destinés à recourber les cils : le recourbe cil et le recourbe cil chauffant (laboratoires Talika). Ceci permet d'embellir le regard délicatement et discrètement.

Quelques produits sont destinés au soin des sourcils (tableau XXXI).

Nom commercial et laboratoire	Les actifs et leurs propriétés	Remarque
<u>Liposourcils® (Talika)</u>	<ul style="list-style-type: none"> -la pomme est tonifiante et purifiante. -le marron d'inde et l'hamamélis sont dynamisants et stimulants -le lamier blanc est utilisé comme astringent. -la lécithine hydrate les sourcils. -des agents hydratants -l'allantoïne est un anti-inflammatoire et cicatrisant. 	<p>Ce gel redessine naturellement la ligne des sourcils pour que le regard retrouve toute son expressivité. Il stimule leur pousse, les rend plus fournis et résistants, ceci dès le premier mois qui suit l'application.</p> <p>Il est incolore et inodore.</p>
<u>Extenseur sourcils® (Talika)</u>	<ul style="list-style-type: none"> -des fibres qui procure un effet d'abondance et un volume important. 	<p>C'est un gel transparent qui laisse apparaître en un instant des cils plus fournis.</p>

Tableau XXXI : Exemples de produits de soin des sourcils rencontrés en pharmacie

PARTIE 5: LE MAQUILLAGE DES YEUX

I) INTRODUCTION

Dix pour cent des infections oculaires sont dues aux produits cosmétiques : les infections de la cornée, des paupières ou des cils sont souvent dues à des microtraumatismes infligés par certains produits cosmétiques qui dégénèrent en ulcérations ou surinfections, en raison des germes transportés par ces mêmes produits cosmétiques. C'est le cas notamment des produits de maquillage des yeux.

I.1) LES IMPERATIFS DE FORMULATION

Les laboratoires sont de plus en plus nombreux à proposer des gammes de soins et de maquillage formulées spécifiquement pour les yeux sensibles.

Les laboratoires Contapharm, par exemple, proposent une gamme de produits adaptés aux yeux sensibles et aux femmes qui portent des lentilles. Ils assurent une haute tolérance et une bio-inertie de leurs formulations.

En effet, les molécules utilisées sont micronisées : 60% des particules utilisées ont un diamètre inférieur à 5 microns et 100% des particules ont un diamètre inférieur à 15 microns ; ce choix est fait pour éviter tout risque abrasif car la taille des cellules de la cornée est comprise entre 8 et 18 microns.

Les pigments minéraux utilisés, insolubles dans l'eau, ne peuvent altérer les lentilles de contact.

Les matières premières sont sélectionnées pour leur absence de réactivité et l'utilisation de nickel, cobalt, mercure, colophane, formol, toluène et générateurs de formol est évitée (29).

Les laboratoires Phas (gamme cosmétique des laboratoires La Roche Posay) mettent également à disposition une gamme de cosmétiques adaptée aux yeux sensibles et aux porteurs de lentilles. Chaque produit est conçu de façon à comprendre un nombre de composants limité, à avoir une formule anti-migration dans l'œil et sans parfum. La sélection des matières premières est stricte et est réalisée sur des critères d'innocuité déterminés par la cosmétovigilance.

Les pigments les plus purs sont utilisés : oxydes de fer et bleu outremer, par exemple.

Les pigments proscrits sont l'oxyde de chrome, les paillettes, certaines nacres...

Les conservateurs privilégiés sont ceux qui ont un rapport fréquence d'allergie/fréquence d'utilisation très bas : les parabens, par exemple.

Les conservateurs qu'il ne faut pas utiliser sont les dérivés de thiazolinone (Kathon CG[®]), l'Euryl K400[®], les libérateurs de formol ...

D'autres laboratoires (Roc, par exemple), sans avoir une gamme spécifique « yeux sensibles », respectent des critères d'hypoallergénie pour la formulation de leurs produits. Un produit est dit hypoallergénique quand, dans des conditions normales d'utilisation, il présente une faible probabilité d'entraîner une réaction allergique. Tous ces produits sont testés sur le plan ophtalmologique et répondent à des impératifs de formulation. Ils sont élaborés pour réduire au minimum le risque d'intolérance et pour optimiser l'efficacité des actifs sélectionnés qu'ils contiennent en tenant compte des données concernant la tolérance spécifique de cette zone (40).

I.2) LA TECHNIQUE D'APPLICATION DU MAQUILLAGE AU NIVEAU DU CONTOUR DE L'ŒIL

Il faut réaliser un dégradé de couleurs sur les paupières en utilisant trois intensités différentes allant du clair au foncé (figure 10). On utilisera une couleur claire aux coins internes des yeux, une teinte moyenne au milieu des paupières, enfin une couleur foncée aux coins externes des yeux. Il faut commencer par appliquer la couleur la plus claire, puis avec l'aide d'un pinceau, il faut dégrader les couleurs pour obtenir un maquillage subtil. Pour donner de la profondeur au regard, il faut tirer un petit trait d'eye-liner au bord des paupières supérieures. Enfin, il faut finir par l'utilisation du mascara sur les cils.



Figure 10 : Technique d'application du maquillage en fonction de la structure de l'œil (23)

Pour les yeux trop grands, il faut placer les ombres près de l'œil, de préférence sur la paupière mobile (figure 11) (1), ajouter une couleur foncée tout autour de l'œil avec un crayon ou un fard (figure 11) (2). Un trait de couleur foncée permet de réduire l'ouverture de l'œil (figure 11) (3). Il faudra minimiser le maquillage des cils (figure 11) (4).

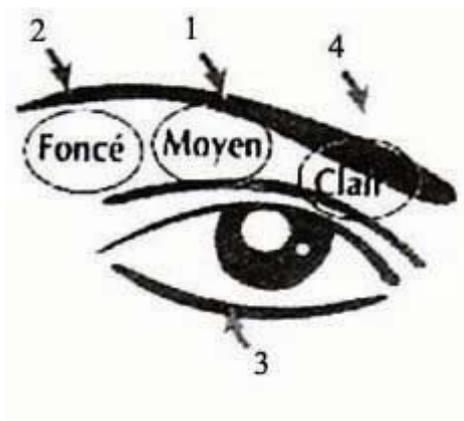


Figure 11 : Application du maquillage dans le cas d'un oeil trop grand (23)

Pour les yeux trop petits, le conseil consiste à placer les ombres en les dégradant vers l'extérieur dans une ligne ascendante pour agrandir les yeux du modèle (figure 12) (1) et à insister sur le maquillage des cils (figure 12) (2) (23, 25).

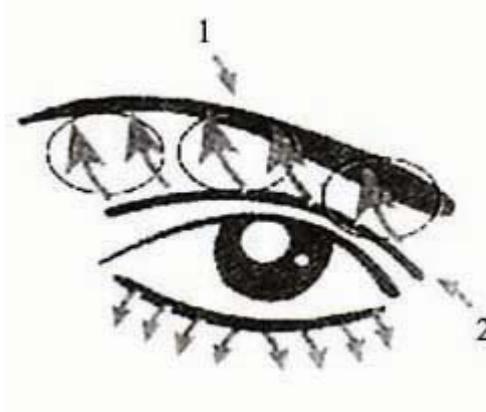


Figure 12 : Application du maquillage dans le cas d'un œil trop petit (23)

II) LES ELEMENTS DES GAMMES DE MAQUILLAGE DES YEUX

II.1) LES FARDS A PAUPIERES

II.1.1) Définition et généralités

Les fards à paupières sont des produits cosmétiques qui permettent de colorer et de modeler les paupières pour les mettre en valeur, ainsi que d'intensifier le regard. Ils harmonisent le maquillage d'ensemble et corrige la taille et la forme de l'œil.

Il existe deux types d'ombres à paupières : les ombres à paupière poudre et les ombres à paupière crème.

II.1.1.1) L'ombre à paupière poudre

Elle peut être utilisée seule ou en un dégradé de plusieurs couleurs, soit sur une ombre-crème servant de base, soit seulement avec des ombres poudres.

Une bonne ombre poudre doit être accompagnée d'un applicateur adapté pour permettre une bonne prise, une bonne accroche et un bon glissant

sur la paupière. Elle doit avoir une bonne tenue au cours de la journée. Elle doit être composée de particules les plus fines et les plus douces possibles.

L'application est réalisée grâce à un applicateur-mousse. Il s'agit d'ombrer l'ensemble de la paupière supérieure d'une poudre claire qui absorbera l'excès de sébum de la peau. Cette première couche donne une base lisse qui facilite le maquillage. Il suffit ensuite de superposer les différentes couleurs, en allant des plus claires aux plus foncées (8).

II.1.1.2) L'ombre à paupière crème

Elle est plus facile et plus rapide à poser qu'une ombre-poudre et a une meilleure tenue. Par contre, elle ne peut être déposée qu'en une seule couche. Un dégradé de couleur peut être obtenu en appliquant les ombres poudre sur l'ombre crème.

Une bonne ombre crème doit s'appliquer facilement, doit sécher rapidement pour ne pas migrer dans les plis de la paupière. Elle doit être formulée avec les particules les plus fines et les plus douces possibles.

L'application est réalisée à l'aide d'un applicateur en déposant l'ombre par petites touches sur la paupière. Il faut ensuite l'étaler uniformément du bout des doigts pour avoir un aspect lisse et non surchargé. Il faut la déposer rapidement car elle sèche très vite (8).

Les fards à paupières ont plusieurs fonctions selon l'endroit où on les applique. Judicieusement placés, ils permettent indifféremment d'agrandir des yeux trop petits, d'espacer des yeux trop rapprochés, de redresser des paupières tombantes, de rapprocher des yeux trop écartés, d'étirer le regard et de lui donner de la profondeur et mettre ainsi en valeur l'ensemble du visage. Les fards à paupières, selon la teinte choisie, rendent le regard doux, dur, romantique, méchant... Une ombre à paupière peut rajeunir ou vieillir un visage. Elle peut le sophistiquer. Elle peut mettre en valeur la couleur de l'iris ou celle d'un vêtement (18, 23, 24, 25, 35).

Les principales propriétés exigées sont un étalement facile, une parfaite tolérance, une bonne adhérence, une bonne homogénéité (lorsque l'on étale le produit, la teinte doit rester uniforme). Les fards ne doivent pas s'agglomérer dans les plis des paupières et doivent avoir une bonne tenue (environ 12 heures) (43).

Les fards à paupières se présentent sous deux aspects (mats ou nacrés) qui n'ont pas le même emploi. Les fards mats servent à souligner, à donner de la profondeur au regard et les fards nacrés s'utilisent pour donner un effet de brillance et illuminer un regard. Les fards mats peuvent s'appliquer sur la paupière entière, tandis que les fards nacrés ne se posent que sur un point précis de la paupière pour l'éclairer, en particulier au milieu de la paupière supérieure. Il faut éviter de poser trop de fard nacré sur une paupière plissée parce que l'effet nacré mettra en évidence les petites ridules.

Il n'est pas nécessaire d'appliquer une multitude de fards, deux couleurs suffisent :

-une couleur plus ou moins foncée pour étirer, souligner, mettre en valeur le regard

-une couleur claire, pour éclairer, illuminer le regard et l'ensemble du visage.

Le choix des couleurs se fait en fonction de la couleur des yeux mais aussi de celle de la chevelure et des vêtements que l'on porte.

Pour les yeux bleus, on peut utiliser un fard à paupières noir, gris, bleu, rose, ivoire, blanc, brique, violet, nacré blanc ou bleu argent.

Pour les yeux verts, on préférera un fard à paupières marron, beige, marron-jaune, paille, ivoire, vert, orangé, brique, cuivré, blanc, violet ou nacré or.

Enfin, pour les yeux marron à noirs, on prendra un fard à paupières marron, beige, doré, vert, ivoire, jaune paille, blanc, violet, orangé, nacré or ou cuivre.

Mal choisi et mal employé, un fard à paupières peut, à lui seul, nuire au regard et à l'ensemble du visage. Il faut éviter de choisir un fard trop foncé si les yeux sont trop petits (cela les rapetisseraient encore), ou si les yeux sont trop enfoncés dans l'orbite, dans le cas de petites paupières mobiles, s'il y a présence de cernes foncés (cela les accentuerait), de poches sous les yeux (elles seraient mises en évidence). Néanmoins, il ne faut pas choisir des fards trop clairs qui ne mettraient pas les yeux en valeur. Il vaut mieux privilégier les teintes ni trop claires, ni trop foncées.

II.1.1.3) Couleurs de fards à paupières les plus courantes et les plus faciles à utiliser

II.1.1.3.1) Le blanc

Il adoucit les couleurs vives, illumine le regard et met en valeur la partie sur laquelle il est appliqué. Il donne du volume. Mais, il peut durcir le regard et paraître factice, il ne faut pas en abuser !

II.1.1.3.2) Le noir

Il atténue les couleurs vives, intensifie le regard et diminue le relief de la partie sur laquelle il est posé. Trop de noir peut vieillir et durcir un regard.

II.1.1.3.3) Le gris

Il atténue les couleurs vives, intensifie le regard, le veloute. A partir d'un certain âge, il peut « fatiguer » le regard.

II.1.1.3.4) Le marron

Il atténue les couleurs vives, intensifie le regard, le veloute et lui donne de la profondeur.

II.1.1.3.5) Le beige

Il illumine le regard et adoucit les couleurs vives.

II.1.1.3.6) Le rose

Il illumine le regard.

II.1.1.3.7) Le bleu

Il ne faut pas l'employer pur car il peut être froid et durcir le regard. Il est préférable de choisir les bleu-vert, bleu-gris, bleu-violet...

II.1.1.3.8) Le jaune

Il peut servir à éclairer un regard.

II.1.1.3.9) Le vert

Il ne doit pas être employé pur, car cette couleur peut éteindre la brillance du regard et donner mauvaise mine. Il est préférable de choisir les vert-marron, vert-bleu, vert-rose...

II.1.1.3.10) Le violet

Il vaut mieux éviter cette couleur en cas de cernes très prononcés. Il convient de le juxtaposer à une couleur claire. Le violet peut facilement éteindre et vieillir un regard.

II.1.1.3.11) L'or

Il doit être employé avec une grande délicatesse. Cette couleur peut en relever une autre et faire briller l'œil. En revanche, trop d'or nuit au regard. Il l'étouffe. L'emploi de l'or est réservé aux paupières lisses, sinon on risque de mettre en évidence les petites ridules.

II.1.1.3.12) Les nacrés

Ils ne doivent jamais être employés sur une paupière ridée, car ils accentuent les rides. Une touche au centre de la paupière supérieure peut éclairer un regard (24).

II.1.2) Composition

Les fards à paupières doivent renfermer des substances rigoureusement sélectionnées afin de n'être ni allergisants, ni irritants. Ils doivent être faciles à étaler et avoir une bonne adhérence. Il existe quatre types de poudres.

II.1.2.1) Les poudres compactes

C'est la forme la plus utilisée. Ce sont des poudres micronisées, fortement pigmentées et agglomérées. On les applique à l'aide d'un pinceau ou d'un applicateur-mousse. Les principaux constituants sont :

-des poudres d'origine minérale qui ont un pouvoir couvrant et absorbant, comme le talc (silicate de magnésium hydraté), le kaolin (silicate d'aluminium hydraté), l'oxyde de zinc et l'oxyde de titane (tableau XXXII).

-des poudres d'origine synthétique (poudres polyamides à grand pouvoir absorbant).

-des liants gras ou légèrement gras comme l'huile de vaseline, l'huile de ricin, les cires (cire d'abeille, de carnauba...), des phospholipides.

-des pigments de synthèse, associés à des agents nacrants ou irisants comme le mica-titane ou les poudres d'aluminium.

-des conservateurs de type organo-mercuriels (thiomersal).

Elles peuvent être mates ou irisées.

Nom commercial et laboratoire	Composition	Couleurs
<u>Respectissime fard à paupières® (Phas)</u>	-talc, nylon, diméthicone, polyméthylsilsesquioxane, hyaluronate de sodium, phénoxyéthanol, parabens, silicate	-10 teintes : beige, bleu indigo, bronze, moka croquant, blue platinum, angel dust, rose caresse, vert anis, tendre vert, soft caramel
<u>Ombre crème longue tenue® (Contapharm)</u>	-talc, paraffine, cire d'abeille, stéarate de zinc, huile de ricin, cire de carnauba, diméthicone, phénoxyéthanol, micatitane, oxyde de fer, dioxyde de titane	-24 teintes : bleu, brun, gris, vert, lavande, églantine, kaki, blanc, mordoré, cannelle, chocolat, praline, pétale, lagon, parme, cassis, lilas, framboise, glacier, métal, neige, amande, émeraude, lichen
<u>Ombre solo ultra micronisée® (Contapharm)</u>	-talc, micatitane, diméthicone, huile de paraffine, squalane, lécithine, phénoxyéthanol, silice, parabens, EDTA Na	-13 teintes duo : cassis/rose, chocolat/champagne, bleu nuit/pastel, bronze/sable, ocre rouge/savane, outremer/bleu pâle, turquoise/lilas, gris fumé/rose lilas, gris fumé/framboise, bronze/ocre rouge, ardoise/jasmin, sable/ardoise, cassis/framboise

Tableau XXXII : Quelques ombres à paupières rencontrées à l'officine

II.1.2.2) Les poudres libres

Leur composition est identique mais la différence réside dans le fait qu'elles ne sont pas agglomérées.

II.1.2.3) Les fards à paupières liquides

Ils sont à base d'émulsions non grasses et de colorants. On ajoute parfois un fluide volatil type silicones qui facilite l'étalement et donne un touché « velouté ».

II.1.2.4) Les fards gras

Ce sont des mélanges de corps gras (cires, vaseline...) et de colorants, qui peuvent être coulés en boîtier ou en stick (35).

II.1.3) Les réactions secondaires à l'application de fards à paupières

II.1.3.1) Les allergies

Les dermites se manifestent le plus souvent par un eczéma localisé à la zone de contact, dû à un allergène, avec érythème, prurit et desquamation.

II.1.3.2) Les irritations

C'est une réaction cutanée résultant du contact avec un agent nuisible, qui se traduit par une inflammation. Ces réactions peuvent être dues à un pH inadapté du fard. On retrouve différentes formes comme les dermites par irritations, l'urticaire de contact et la photosensibilisation de contact. Un maquillage trop chargé peut entraîner une modification du clignement de la paupière et une hyperhémie conjonctivale.

Les composants de certains fards, susceptibles d'induire des intolérances, peuvent appartenir à la catégorie des excipients (lanoline, polyéthylène glycols, propylène glycol, triéthanolamine...), à celle des conservateurs (formaldéhyde), ou des anti-oxydants (butylhydroxytoluène, butylhydroxyanisol), des colorants (sels de chrome), des agents nacrants (micatitane, oxychlorure de bismuth, paillettes d'aluminium), ou des parfums (huiles essentielles de citronnelle, de cannelle...) (43).

III) L'EYE-LINER

III.1) DEFINITION

L'eye-liner est destiné à souligner la paupière supérieure ou inférieure au ras des cils. Il permet d'intensifier le maquillage, de corriger et/ou modifier la forme de l'œil. Un trait peut agrandir un œil, l'étirer, le relever ou au contraire le rétrécir, le raccourcir ou l'abaisser. On l'applique au pinceau.

Un bon eye-liner ne doit pas s'écailler en séchant. Le pinceau doit être très fin et souple pour être pratique à l'emploi. Le trait d'eye-liner s'applique après l'ombre à paupières et avant le mascara, sur la paupière, très près de la racine des cils. Il faut prendre appui sur la rangée de cils et tracer le contour de l'œil avec un pinceau-applicateur. Si nécessaire, on peut rectifier ou affiner le tracé à l'aide d'un coton-tige humidifié (8, 23, 25).

III.2) COMPOSITION

Il existe des eye-liner de deux types : l'eye-liner liquide, qui est à base d'émulsion non grasse, de colorants et d'agents filmogènes et l'eye-liner compact, qui est à base de poudres pressées et de colorants (tableau XXXIII). Ce dernier s'applique au pinceau humide (35).

Nom commercial et laboratoire	Composition	Couleurs
<u>Eye liner® (Contapharm)</u>	-Eau, propylène glycol, silicate de magnésium et d'aluminium, cire d'abeille, PEG 6, PEG 32, méthylcellulose, borate de sodium, polysorbate 20, PEG 8, phénoxyéthanol, parabens	-6 teintes : brun, noir, bleu, vert anthracite, bordeaux
<u>Respectissime liner intense® (Phas)</u>	-Eau, propylène glycol, alcool, poloxamer 124, copolymère, silicate d'aluminium et de silicium, hyaluronate de sodium, parabens, oxyde de fer, dioxyde de titane	-2 teintes : noir, brun

Tableau XXXIII : Exemples d'eye-liners vendus en officine

IV) LES CRAYONS CONTOUR DES YEUX

IV.1) DEFINITION

Ils permettent un trait net et précis et soulignent le regard. Ils peuvent servir à ombrer le bord des cils de façon discrète et nuancée, à accentuer l'arcade sourcilière ou colorer le bord interne des paupières. Il est conseillé de tailler le crayon avant et après utilisation. Il faut l'appliquer au ras des cils. Pour les personnes aux yeux sensibles et pour les porteuses de lentilles de contact, le maquillage du bord interne des cils est à proscrire (pour éviter toute migration sur la cornée).

Le crayon à sourcils sert à modifier la ligne naturelle des sourcils ou à pallier l'absence de cils (18, 23, 25).

IV.2) COMPOSITION

Ces crayons sont à base de cires, de paraffine et de colorants. Leur mine est plus ou moins tendre selon l'effet recherché (tableau XXXIV).

Les mines trop grasses tracent bien sur la peau, mais tiennent mal, font des dépôts et se cassent facilement. Les mines trop sèches colorent peu la peau, la tirent et sont d'un emploi douloureux.

Un bon crayon doit donc posséder une mine souple pour ne pas agresser l'œil, et avoir une bonne cohésion pour ne pas émettre de particules à l'application. Il doit avoir un bon pouvoir maquillant, une bonne adhérence pour obtenir un trait net et régulier et ne pas migrer dans le coin de l'œil (8, 35).

Nom commercial et laboratoires	Composition	Couleurs
<u>Crayon mine ultra glissant® (Phas)</u>	-Talc, esters capryliques, huile de palme hydrogénée, cire d'abeille, palmitate, cire microcristalline, quaternium 18 hectorite, propylène carbonate, oxyde de fer, dioxyde de titane.	-5 teintes : gris flanelle, prune taffetas, bleu jeans, brun cachemir, noir satin
<u>Crayon pour les yeux® (Contapharm)</u>	-Cire d'euphorbe, stéarate, polyéthylène, silice, diméthicone, nylon, huile de palme hydrogénée, cire d'abeille, huile de jojoba, copolymères, cire de carnauba, tocophérol, oxyde de fer, dioxyde de titane, hydroxyde de chrome.	-14 teintes : brun, noir, bleu, parme, vert, gris, beige, lichen, outremer, aigue marine, bois doré, blanc, vert jade, lilas.

Tableau XXXIV : Exemple de crayons pour les yeux vendus en officine

V) LE MASCARA

V.1) DEFINITION

Sans mascara, le maquillage est incomplet. Le mascara est aussi appelé « fard à cils ». Il accentue, avive le regard, couvre et protège les cils. Il sert à faire paraître les cils plus longs, plus soyeux, plus épais. Il contribue en grande partie à embellir le regard. Le mascara peut aussi donner l'impression que les yeux sont plus grands. On l'applique de façon à modifier la courbure des cils. Il arrondit l'œil, l'allonge ou le fait paraître en amande.

Un bon mascara doit épaissir sans empâter. Il doit s'appliquer facilement et sécher rapidement. Il ne doit pas couler. Toutefois, il doit permettre un démaquillage facile. Il doit se composer de particules les plus fines et les plus douces possibles.

L'application du mascara se fait de la racine des cils vers la pointe. On peut réaliser une deuxième application pour épaissir les cils et accentuer l'effet d'allongement.

Pour parfaire le maquillage, on conseille d'utiliser un deuxième mascara de couleur plus claire sur la pointe des cils afin d'obtenir un effet plus séduisant (8, 18, 23, 25, 35).

V.2) COMPOSITION

Historiquement, les mascaras étaient constitués de savon, de cires et de pigments noirs (noir de carbone ou oxyde de fer). Aujourd'hui, les mascaras se présentent sous forme de tablettes compactes, de crèmes ou de liquides et s'appliquent sur les cils à l'aide d'une petite brosse pour les épaissir et les allonger. Ce sont des émulsions de cire et d'eau auxquelles on ajoute des polymères filmogènes (cellulose, hydrolysat de kératine ou résine acrylique) (tableau XXXV). On peut ajouter des vitamines comme la vitamine B5 qui stimule la pousse ou encore la vitamine F qui est nourrissante. Il existe trois types de mascaras : les tablettes compactes qui s'utilisent avec une brosse humectée d'eau, les mascaras crèmes qui sont à base d'émulsion épaisse et de pigments dispersés et les mascaras liquides. Ces derniers sont des suspensions de pigments noirs, bruns, verts ou bleus, dans une émulsion lipophile/hydrophile fluide. On les trouve dans des applicateurs munis d'une petite brosse circulaire permettant l'emploi direct. Le solvant s'évapore après application.

Parfois, les mascaras sont rendus imperméables à l'eau (« waterproof »), en ajoutant une résine de silicone. Pour faire paraître les cils plus fournis, certains fabricants introduisent des petits fils de soie ou synthétiques. Contrairement aux idées reçues, cette formulation représente un avantage certain pour les porteurs de lentilles car elle ne coule pas dans l'œil au contact de l'eau ; en revanche, elle est moins bien tolérée du fait de la présence du solvant et est donc contre-indiquée pour les yeux sensibles.

Un bon mascara doit être peu chargé en cire, sinon il risque d'obstruer les pores à la base des cils et provoquer alors un gonflement des paupières (8, 35).

Nom commercial et laboratoire	Composition	Couleurs	Remarque
<u>Mascara douceur</u> [®] (Contapharm)	-Eau, silicate d'aluminium et de magnésium, stéarate, huile de carnauba, acide stéarique, triéthanolamine, sorbitol, phénoxyéthanol, parabens	-7 teintes : venise, mordoré, brun chaud, opéra, bleu nuit, flanelle, ébène	Convient aux yeux sensibles et aux porteurs de lentilles.
<u>Mascara densifieur</u> [®] (Phas)	-Eau, Oryza sativa, huile de carnauba, cire d'abeille, Acacia senegale, acide stéarique, acide palmitique, triéthanolamine, acrylates, hydroxyéthylcellulose, huile de coton hydrogénée, huile de jojoba, acrylate, polyquaternium 10, diméthicone, panthenol, parabens, oxyde de fer, dioxyde de titane	-3 teintes : bleu, brun, noir	Pour corriger le volume des cils en 3 dimensions. Les cils sont étoffés, recourbés, séparés et paraissent ainsi plus denses. Convient aux yeux sensibles et aux porteurs de lentilles.
<u>Mascara intense</u> [®] (Phas)	-Eau, Acacia senegale, acide stéarique, PEG 30, triéthanolamine, hydroxyéthylcellulose, panthénol, alcool, parabens, oxyde de fer, dioxyde de titane	-3 teintes : bleu, brun, noir	Ce mascara volumateur épaissit les cils grâce à des gommages volumatrices adhésives et une brosse ultra changeante. Convient aux yeux sensibles et aux porteurs de lentilles.
<u>Mascara souplesse</u> [®] (Phas)	-Eau, cire d'abeille, huile de jojoba, PEG 30, stéarate, polyquaternium 4, panthénol, tocophérol, soude, parabens, oxyde de fer, dioxyde de titane, carmin, oxydes de chrome	-3 teintes : bleu, brun, noir	Ce mascara possède une texture fluide anti-paquet, il maquille naturellement les cils un à un en les laissant souples et protégés. Convient aux yeux sensibles et aux porteurs de lentilles.
<u>Mascara waterproof</u> [®] (Phas)	-Eau, cire d'abeille, isododécane, disterdimonium hectorite, huile de carnauba, paraffine, alcool, propylène carbonate, hyaluronate de sodium, Oryza sativa, oxyde de fer	-3 teintes : bleu, noir, brun	Grâce à ses cires souples, ce mascara allonge les cils avec un film fin et résistant à l'eau et aux larmes.
<u>Mascara</u> [®] (T leclerc)	-Agents filmogènes, polymères, agents hydratants, pro vitamine B5, extrait de camomille.	-6 teintes : noir, transparent, brun, bleu, violine, prune + 1 mascara waterproof noir	Ce mascara possède des pouvoirs allongeant, épaississant et recourbant.

Tableau XXXV : Exemple de mascaras vendus en officine

VI) LES DEMAQUILLANTS POUR LES YEUX

VI.1) DEFINITION

Le démaquillage est une étape essentielle pour la peau et les yeux. Il est recommandé aux femmes qui se maquillent, mais également à celles qui ne se maquillent pas. En effet, il permet d'éliminer le maquillage et toutes les impuretés venues se déposer tout au long de la journée.

Les démaquillants pour les yeux éliminent, ainsi aisément, tout maquillage des paupières et des cils sans douleur et sans risques. Ils peuvent, grâce à certaines formules, fortifier les cils.

La formulation des démaquillants doit répondre à certains critères de sécurité. Les tensioactifs sont utilisés avec prudence. Les non ioniques sont les mieux tolérés, puis viennent les anioniques, les amphotères et les cationiques. La sélection des matières premières est importante. Il faut choisir les bonnes associations et ne pas inclure de parfum ni de produits allergisants. Bien sûr, la qualité de l'eau (deminéralisée et stérile) doit être contrôlée. Enfin, la solution finale doit posséder des constantes physico-chimiques proches de celles des larmes. De nombreuses marques proposent des produits sûrs et parfaitement adaptés aux yeux sensibles. Certaines ont choisi une présentation en unidoses ce qui garantit la qualité bactériologique sans adjonction de conservateurs.

Certains démaquillants pour les yeux ne retirent pas toutes les particules de mascara en particulier lorsque les cils sont très maquillés. Ils obligent à frotter fort et peuvent provoquer la chute de quelques cils. D'autres sont trop gras et font gonfler les paupières. La formulation des démaquillants est donc très importante.

Pour se démaquiller, on utilise un coton doux sur lequel on applique le produit démaquillant, puis on réalise un mouvement de bas en haut doucement comme pour accentuer la courbure des cils (18, 40).

VI.2) LES DIFFERENTES FORMES DE PRODUITS DEMAQUILLANTS

VI.2.1) Les lotions démaquillantes

Elles s'utilisent soit seules dans le cas d'un démaquillage léger ou après l'émulsion (ou lait démaquillant) si le maquillage est plus important. Une bonne lotion doit être isotonique aux larmes et avoir un pH voisin de celles-ci pour ne pas piquer les yeux. Elle ne doit pas dessécher la peau. Certains démaquillants sont biphasés (une phase aqueuse et une phase siliconée dans laquelle sont dilués les dispersants qui facilitent le rinçage). Les lotions ont comme principal constituant l'eau (tableau XXXVI).

L'eau est un symbole de pureté, de simplicité et de fluidité, elle est très utilisée dans les produits cosmétiques.

L'eau nettoyante démaquillante, est transparente. Elle s'utilise sans rinçage et ne laisse aucun résidu gras sur la peau. Les eaux nettoyantes sont nombreuses : les solutions micellaires H₂O[®] (Bioderma) sont composées de micelles dérivées d'esters d'acides gras qui jouent un rôle de « piège » dès qu'elles entrent en contact avec des salissures et qui sont ensuite éliminées automatiquement avec un coton (Créaline H₂O[®]). L'Eau nettoyante O'Pur[®] (Galénic) s'adresse à tout type de peau (10, 36)...

Nom commercial et laboratoire	Composition	Remarque
<u>Diopti lotion démaquillante® (Lierac)</u>	-Eaux florales de bleuet et de camomille, tensioactifs non ioniques dérivé de sucrose.	Lotion décongestionnante et adoucissante, laisse une sensation de fraîcheur.
<u>Hydrabis H2O® (Bioderma)</u>	-Eau, PEG 6, glycérine, micelles d'esters d'acides gras, polysorbate 20, parabens	Respect de l'équilibre hydrolipidique, évite la déshydratation cutanée, utilisé pour les produits waterproof
<u>Démaquillant soin des cils® (Talika)</u>	-Eau de bleuet, protéines de soie (restructure les cils), agents nettoyants.	Ce démaquillant soin restructure les cils fragiles, est utilisé pour les produits waterproofs.
<u>Lotion démaquillante au bleuet® (Klorane)</u>	-Eau de bleuet	Cette lotion laisse une sensation, de fraîcheur, pour les yeux sensibles
<u>Lotion démaquillante® (Contapharm)</u>	-Eau de bleuet, butylène glycol, phénoxyéthanol, parabens, glycérine, diméthicone, parfum	Texture douce qui tonifie les paupières grâce à son équilibre hydrique, pour yeux sensibles et porteuses de lentilles
<u>Biocils® (Biotherm)</u>	-Chloracétamide, D Panthénol, (fortifie les cils) agent adoucissant, pH neutre	Gelée fraîche et apaisante, transparente parsemée de bulles, pour yeux sensibles et porteuses de lentilles
<u>Démaquillant douceur® (Avène)</u>	-Eau thermale Avène (apaisante et anti-irritante), triéthanolamine, NaCl, poloxamer 188, sorbitol, triclosan, phényl alcool, acrylate	Adapté aux yeux sensibles et porteuses de lentilles adapté au maquillage waterproof
<u>O'Pur démaquillant® (Galénic)</u>	-Eau distillée de mélilot (adouçissante), eau de rose, hydroxyéthylcellulose, hexylène glycol, hyaluronate de sodium, polysorbate 20, triéthanolamine, sorbitol	Adapté aux yeux sensibles et porteuses de lentilles
<u>Eau nettoyante O'Pur® (Galénic)</u>	-Eau distillée de mélilot, eau de rose, PEG 40, bisabolol, sorbitol soude, butylène glycol	Purifie la peau, stimule la microcirculation cutanée, favorise une meilleure oxygénation cellulaire
<u>Pureté thermale yeux sensibles® (Vichy)</u>	-Eau thermale de Vichy (apaisante), eau de bleuet, pro-vitamine B5 (adouçissante), PEG 120, poloxamer 124, hexylène glycol, allantoiné	Adapté aux yeux sensibles et porteuses de lentilles
<u>Lotion démaquillante® (Roc)</u>	Eau, propylène glycol, poloxamer 188-407, PEG 8, parabens	Sans parfum, non comédogène
<u>Sensiphase® (Aderma)</u>	Eau, oranger, citron, eau de fleur, oligomères d'avoine (apaisants), PEG 12, NaCl, hamamélis, triéthanolamine,	Démaquille, apaise, hydrate, hypoallergénique, non comédogène, sans parfum, adapté aux peaux sensibles
<u>Eau démaquillante visage et yeux® (Nuxe)</u>	-Complexe d'eaux florales (rose, bleuet, tilleul), extrait de thé vert, butylène glycol, poloxamer 184, polysorbate 20, allantoiné, parabens	Sans parfums, sans colorants, sans huiles minérales, sans matières d'origine animale.

Tableau XXXVI : Quelques lotions démaquillantes vendues en officine (10)

VI.2.2) Les laits démaquillants

Ce sont des émulsions, en général L/H, à pouvoir démaquillant important (tableau XXXVII). Il est recommandé de terminer le démaquillage avec une lotion démaquillante.

Une bonne émulsion doit être non grasse, notamment pour les porteuses de lentilles qui s'exposeraient au risque de dépôts lipidiques sur leurs lentilles de contact. L'émulsion doit respecter le pH de la peau pour ne pas agresser l'épiderme et la sphère oculaire. Il faut démaquiller d'abord le pourtour de l'œil puis terminer par le nettoyage des cils (36).

Nom commercial et laboratoire	Composition	Remarque
<u>Démaquillant soin doux</u> [®] (Caudalie)	-polyphénols de raisin stabilisés, huile d'amande douce et de jojoba, beurre de karité, eau de bleuet, lait d'avoine, extrait de coriandre, bois de gaïac, lavandin, orange douce, citron...	Nettoyage du visage et des yeux. Adoucit, nourrit et protège les peaux sensibles.
<u>Emulsion démaquillante</u> [®] (Contapharm)	-Eau, poloxamer 184, stéarate, palmitate, adipate, triéthanolamine, carbomer, parabens	Emulsion fine, soin adapté aux yeux sensibles et aux porteuses de lentilles, laisse les paupières fraîches et apaisées.
<u>Biosource</u> [®] (Biotherm)	-Eau, oligo éléments, sels minéraux, extrait pur de plancton thermal, paraffine, huile minérale, myristate, glycérine, gluconate de zinc, magnésium, manganèse, PEG 60, carbomer, parabens	Fluide démaquillant express visage et yeux.
<u>Démaquillant 2 en 1 O'Pur</u> [®] (Galénic)	-Eau distillée de mélilot, alcool cétyrique, poloxamer 188, chlorhexidine digluconate, triéthanolamine, parabens	
<u>Pureté thermale 3 en 1</u> [®] (Vichy)	-Eau, palmitate, glycérine, allantoïne, carbomer, diméthicone, alcool cétyrique, parabens, soude, parfum	Lait nettoyant + lotion tonique + démaquillant pour les yeux
<u>Hydra + 3 en 1</u> [®] (Roc)	-Eau, palmitate, glycérine, hexylène glycol, PEG 6, PEG 100, parabens	Démaquille, tonifie, hydrate, adapté aux produits waterproof

Tableau XXXVII : Quelques laits démaquillants vendus en officine

VI.2.3) Les dosettes

Récemment apparues sur le marché, les formes unidoses présentent de nombreux avantages : absence de conservateurs, stérilité, facilité de transport...

Les doses unitaires sont aujourd'hui utilisées pour démaquiller les yeux, en particulier les yeux sensibles. Respectissime[®] (Phas), par exemple, se présente sous la forme d'unidoses stériles, avec une formule qui ne contient pas de conservateurs ce qui garantit une totale innocuité (12).

VI.2.4) Les lingettes

Les lingettes démaquillantes visage et yeux (tableau XXXVIII) ont rapidement conquis les femmes. Les lingettes représentent un support léger, doux et moelleux intégrant des actifs multiples et spécifiques. Toutes ces lingettes se présentent en sachets ou boîte d'une vingtaine. Le conditionnement doit être soigneusement refermé après chaque utilisation et les lingettes utilisées rapidement (36).

Nom commercial et laboratoire	Composition	Remarque
<u>Lingettes démaquillantes[®] (Roc)</u>	-Eau, PEG 8, huile de palme, polysorbate 20, poloxamer 188-407, alcool cétyrique, acide dihydroacétique, iode	25 lingettes
<u>Lingettes Hydrabis H2O[®](Bioderma)</u>	-Eau, PEG 6, glycérine, polysorbate 20, PEG 40, alcool cétyrique, phénoxyéthanol, parabens	25 lingettes

Tableau XXXVIII : Les lingettes démaquillantes vendues en officine

VI.2.5) Les disques démaquillants

Des disques démaquillants au bleuet sont proposés par les laboratoires Klorane. Ils sont pré-imprégnés de lotion. Ils sont très pratiques pour emmener en voyage. Leur efficacité est préservée par un conditionnement hermétique.

VI.2.6) Les démaquillants waterproof

Ces produits sont destinés à éliminer le maquillage qui résiste à l'eau. Certains démaquillants éliminent tout type de maquillage, d'autres sont spécialement conçus pour éliminer le maquillage waterproof (tableau XXXIX).

Nom commercial et laboratoire	Composition	Remarque
<u>Fluide démaquillant waterproof® (Lierac)</u>	-Eaux florales de bleuet et de camomille, alphabisabolol, esters dérivés de polyols.	Fluide opalescent de couleur blanche.
<u>Biocils waterproof® (Biotherm)</u>	-Huiles de silicones volatiles, agents nettoyants doux non ioniques, pH neutre.	Solution biphasée, bleutée, agiter le flacon avant chaque utilisation pour mélanger les deux phases. Ne nécessite pas de rinçage.
<u>Lotion démaquillante waterproof au bleuet® (Klorane)</u>	-Eau de bleuet	

Tableau XXXIX : Les démaquillants waterproof vendus en officine

CONCLUSION

La connaissance anatomique et physiologique de l'œil est primordiale pour comprendre la formulation spécifique des produits cosmétiques de cette zone. Cela permet également de conseiller et de pouvoir indiquer des précautions à prendre lors de l'utilisation de tels produits. La recherche de nouveaux produits de maquillage ou de soin du contour des yeux est intense. On désire trouver perpétuellement des nouveautés qui faciliteront leur usage en voyage ou leur application et qui attireront les clientes. Les produits lentilles ont eux aussi beaucoup évolués ces dernières années en créant les produits multifonction qui simplifient la vie des porteurs. Enfin, les unidoses de collyres représentent une véritable révolution en améliorant les conditions de stérilité et la facilité d'emploi.

LISTE DES FIGURES

<u>Figure 1 : Schéma de l'œil</u>	12
<u>Figure 2 : Principales pathologies ophtalmologiques traitées à l'officine</u>	34
<u>Figure 3 : Schéma de l'orgelet</u>	51
<u>Figure 4 : Schéma du chalazion</u>	52
<u>Figure 5 : Schéma d'une blépharite infectieuse ou parasitaire</u>	53
<u>Figure 6 : Les radicaux libres et le vieillissement oculaire</u>	54
<u>Figure 7 : Localisation de la macula au niveau de l'œil</u>	57
<u>Figure 8 : La génèse des dépôts</u>	65
<u>Figure 9 : Principes de formation des rides (30)</u>	87
<u>Figure 10 : Technique d'application du maquillage en fonction de la structure de l'œil (23)</u>	103
<u>Figure 11 : Application du maquillage dans le cas d'un œil trop grand (23)</u> ..	103
<u>Figure 12 : Application du maquillage dans le cas d'un œil trop petit (23)</u>	104

LISTE DES TABLEAUX

<u>Tableau I : Solutions de lavage oculaire (5, 14, 22)</u>	33
<u>Tableau II: Les collyres antiseptiques sans vasoconstricteurs (16)</u>	40
<u>Tableau III : Les collyres avec vasoconstricteurs (4, 16)</u>	40
<u>Tableau IV : Les collyres antibiotiques en conseil officinal (16)</u>	41
<u>Tableau V : Les pommades antibiotiques en conseil officinal (16)</u>	42
<u>Tableau VI : Les collyres antiallergiques en conseil officinal (16)</u>	45
<u>Tableau VII : Les collyres adoucissants en conseil officinal (6, 16)</u>	45
<u>Tableau VIII : Principales différences entre les différentes conjonctivites et leurs traitements (22)</u>	46
<u>Tableau IX : Les suppléments lacrymaux du rayon conseil (7, 16, 22, 29)</u>	50
<u>Tableau X : Composition des produits utilisés en prévention de la DMLA</u>	58
<u>Tableau XI : Les lentilles souples (45)</u>	61
<u>Tableau XII : Les lentilles rigides (45)</u>	61
<u>Tableau XIII : Les dépôts organiques (22)</u>	66
<u>Tableau XIV : Les dépôts inorganiques (22)</u>	68
<u>Tableau XVI : Les produits de nettoyage (50)</u>	71
<u>Tableau XVII : Les produits de décontamination (16)</u>	72
<u>Tableau XVIII : Les produits de rinçage (16)</u>	73
<u>Tableau XIX : Les produits de déprotéinisation (16)</u>	74
<u>Tableau XX : Les produits multifonction (16)</u>	75

<u>Tableau XXI : Les produits d'hydratation des lentilles (16)</u>	76
<u>Tableau XXII : Les principaux produits anti-cernes en pharmacie</u>	86
<u>Tableau XXIII : Les principaux produits anti-rides en pharmacie (2, 9)</u>	89
<u>Tableau XXIV : Les principaux produits anti-poches en pharmacie (17)</u>	91
<u>Tableau XXV : Les principaux produits apaisants du contour de l'œil en pharmacie</u>	92
<u>Tableau XXVI : Les principaux soins solaires du contour de l'œil en pharmacie (13)</u>	93
<u>Tableau XXVII : Les principaux produits destinés à lutter contre la fatigue oculaire en pharmacie (11)</u>	94
<u>Tableau XXVIII : Les patchs rencontrés en officine pour lutter contre la fatigue oculaire</u>	95
<u>Tableau XXIX : Quelques produits multi usages en pharmacie (3, 15)</u>	96
<u>Tableau XXX : Exemples de produits de soin des cils en pharmacie</u>	98
<u>Tableau XXXI : Exemples de produits de soin des sourcils rencontrés en pharmacie</u>	99
<u>Tableau XXXII : Quelques ombres à paupières rencontrées à l'officine</u>	109
<u>Tableau XXXIII : Exemples d'eye-liners vendus en officine</u>	111
<u>Tableau XXXIV : Exemple de crayons pour les yeux vendus en officine</u>	112
<u>Tableau XXXV : Exemple de mascaras vendus en officine</u>	115
<u>Tableau XXXVI : Quelques lotions démaquillantes vendues en officine (10)</u>	118
<u>Tableau XXXVII : Quelques laits démaquillants vendus en officine</u>	119
<u>Tableau XXXVIII : Les lingettes démaquillantes vendues en officine</u>	120

[Tableau XXXIX : Les démaquillants waterproof vendus en officine](#) 121

BIBLIOGRAPHIE

1- AGE RELATED EYE DISEASE STUDY RESEARCH GROUP

A randomized, placebo-controlled, clinical trial of high-dose supplementation with vitamins C and E , beta carotene and zinc for age-related macular degeneration and vision loss.

Arch. Ophthalmol., 2001, 119, 1417-1436

2- ANONYME

Argane[®]: Soins du contour des yeux et des lèvres

Le moniteur, 1999, 2330, 31

3- ANONYME

Créaline[®] contour des yeux

Le moniteur, 2000, 2361, 33

4- ANONYME

Dacryne[®]: collyre antiseptique et décongestionnant en unidoses

Le moniteur, 2002, 2451, 27

5- ANONYME

Dacryum[®]: des unidoses pour apaiser l'irritation oculaire

Le moniteur, 2003, 2485, 41

6- ANONYME

Homéopti[®]: calme les irritations oculaires

Le moniteur, 2002, 2445, 35

7- ANONYME

Hyal drop[®]: soulage l'oeil sec

Le moniteur, 2001, 2398, 50

8- ANONYME

Le B.A Ba du maquillage: les produits de base, les techniques d'application

Les nouvelles esthétiques, 2001, 526, 80-81

9- ANONYME

Ophycée[®] anti-rides contour des yeux

Le moniteur, 2000, 2372, 48

10- ANONYME

O'pur[®]: sept soins pour le démaquillage

Le moniteur, 2001, 2420, 44

11- ANONYME

Regard lagon[®]

Le moniteur, 2001, 2422, 78

12- ANONYME

Respectissime[®]: démaquillage des yeux en unidoses stériles

Le moniteur, 1997, 2197, 62

13- ANONYME

Réti-C[®]

Le moniteur, 2001, 2420, 42

14- ANONYME

Sérophta[®]: douche pour lavage oculaire

Le moniteur, 2002, 2440, 45

15- ANONYME

Soin yeux multivitaminé[®]

Le moniteur, 2001, 2393, 34

16- ANONYME

Théra

Edition 2002

17- ANONYME

Thermal S yeux[®] de Vichy

Le moniteur, 2002, 2450, 37

18- BERGER F.

Mon guide de produits de beauté

Ed. Hachette 1975, 37, 42-47, 81

19- BUXERAUD J.

Allergies oculaires printanières arrivent...le cromoglycate de sodium en collyre aussi

Act. Pharm, 1999, 373, 27-30

20- COIFFARD. L, RIVALLAND P, DE ROECK-HOLTZHAUER Y.

Caractéristiques stabilité et efficacité in vitro de produits destinés à l'entretien des lentilles de contact

J. Fr. Ophtalmol, 1995, 18, 1, 33-39

21- DELCOURT C.

The pola study.

Ophthalmology 1999, 106, 215-222

- 22- DESCHAMPS F., TSCHANZ S.**
Cahier II N°14, l'ophtalmologie au comptoir
Le moniteur, 2003, 2482, 1-15
- 23- DE VOSGES D.**
Astuces maquillage de pro
Les nouvelles esthétiques, 2002, 538, 14-15
- 24- DE VOSGES D.**
Comment bien choisir un fard à paupières?
Les nouvelles esthétiques, 2002, 537, 80-81
- 25- DE VOSGES D.**
La technique du maquillage rajeunissant
Les nouvelles esthétiques, 2002, 534, 104-107
- 26- DURAND S., VESQUE C.**
Formulation d'un stick anti-cernes.
Mémoire de DU de Technicien spécialisé en Cosmétologie, 1996-1997, Nantes
- 27- EYE DISEASE CASE-CONTROL STUDY GROUP.**
Risk factor for neovascular age-related macular degeneration.
Arch. Ophthalmol., 1992, 110, 1701-1708
- 28- FEHRMANN B.**
Les altérations du contour de l'oeil
Les nouvelles esthétiques, 2001, 531, 106-108
- 29- FEHRMANN B.**
Les yeux secs
Les nouvelles esthétiques, 2000, 512, 59-60
- 30- FORESTIER J.P.**
Les soins du contour de l'oeil (1)
Act. Pharm, 1991, 293, 15-19
- 31- FORESTIER J.P.**
Les soins du contour de l'oeil (2)
Act. Pharm, 1992, 294, 15-18
- 32- FORESTIER J.P.**
Les soins du contour de l'oeil (3)
Act. Pharm, 1992, 295, 18-20

- 33- GOLDSCHILD M., BAUDOUIN C.**
Traitements locaux en ophtalmologie
Act. Pharm, 1999, 374, 9-12
- 34- HANTZ E., BRUZEAU P.**
Les effets indésirables de certains collyres
Act. Pharm, 1993, 308, 26, 36
- 35- HERNANDEZ M., MERCIER-FRESNEL M.M.**
Précis d'Esthétique Cosmétique, 4^{ème} édition
Ed.Maloine, 1996, Paris, 302-307
- 36- HERVE N.**
Les nouvelles formes derlocosmétiques
Le moniteur, 2002, 2435, 2-4
- 37- KHACHIK F.**
Identification of lutein and zeaxanthin oxidation products in human and monkey retinas.
Ophtalmol., 1997, 38, 1802-1811
- 38- LE HIR A.**
Abrégé de pharmacie galénique
Ed. Masson, Paris, 1997, 335-346
- 39- LILES M.R.**
Antioxidant enzymes in the aging human retinal pigment epithelium.
Arch Ophtalmol 1991, 109, 1285-1288
- 40- MALOUBIER D.**
La fragilité oculaire, reflet du mode de vie
Cosmétologie, 1999, 22, 8-11
- 41- MICELI M.V.**
Evaluation of oxidative processes in human pigment epithelial cells associated with retinal outer segment phagocytosis.
Exp. Eye Res 1994, 214, 242-249
- 42- PAILLAT B., CHAUVELOT F., REY C., PUNGIER V.**
Les conjonctivites
Le moniteur, 2002, 2442, 1-13
- 43- PARNEIX D., BERNIER S.**
Les fards à paupières irisés non transfert
Mémoire de DU de Cosmétologie Nantes, Session 1999, Nantes

44- PORCHER K.

Elaboration et formulation d'un déroulement de soin contour des yeux
Mémoire de DU de Cosmétologie, 1998/1999, Nantes

45- POUZAUD F.

Contactologie: les produits lentilles
Le moniteur, 1998, 2276, 12-22

46- POUZAUD F.

L'oeil rouge
Le moniteur, 1999, 2300, 1-4

47- PRODUITS EN OPHTALMOLOGIE

Dossier du CNIMH, 1993, 14, 71-190

48- ROQUIER CHARLES D.

L'oeil: 2^{ème} partie: les conjonctivites
Act. Pharm, 1996, 342, 11-13

49- SEDDON J.M.

Dietary fat and risk for advanced age-related macular degeneration
Arch. Ophthalmol., 2001, 119, 1191-1199

50- SIMON M, COIFFARD L, RIVALLAND P, DE ROECK-HOLTZHAUER Y.

Détermination des caractéristiques physico-chimiques et évaluation de l'efficacité décontaminante et de l'innocuité in vitro de produits d'entretien pour lentilles de contact
J.Fr Ophtalmol, 1996, 19, 12, 738-742

51- SIMONEAU P., COGNAULT A., POULLE D.

Lentilles de contact et médicaments
Act. Pharm, 1993, 307, 29-32

L'aide des laboratoires:

- LIERAC
- CONTAPHARM
- BRAMI (T LECLERC)
- BIOTHERM
- VICHY
- KLORANE

- TALIKA
- GALENIC
- AVENE
- ROC
- LA ROCHE POSAY (PHAS)
- NUXE
- CAUDALIE
- CHAUVIN-BAUSH & LOMB
- ALLERGAN
- AMO
- BIODERMA
- ESSILOR

et des sites internet :

-<http://www.docteur.nature.com>.

-<http://propolis.virtualave.net>.

Nom-Prénoms : DURAND Delphine, Emmanuelle

Titre de la thèse : L'œil et la zone péri-oculaire : conseil à l'officine

Résumé de la thèse : La fragilité de la zone oculaire et péri-oculaire est une sérieuse contrainte à ne pas négliger lors de la formulation de produits cosmétiques destinés à être appliqués à ce niveau. C'est pourquoi, les produits de soin du contour des yeux, ainsi que les produits de maquillage et de démaquillage sont spécifiquement conçus pour être bien tolérés. Les collyres et les produits lentilles doivent correspondre à des critères de stérilité et à des impératifs de formulation comme la neutralité ou encore la limite de taille des particules. Les matières premières utilisées sont donc rigoureusement sélectionnées pour minimiser le risque d'intolérance ou d'allergie.

MOTS CLES :

-zone oculaire et péri-oculaire
-collyres
-maquillage

-soin du contour des yeux
-produits lentilles
-démaquillage

JURY :

PRESIDENT : Madame Françoise PEIGNE, Maître de conférences en Cosmétologie, Faculté de Pharmacie de Nantes

ASSESEURS : Madame Laurence COIFFARD, Professeur en Cosmétologie, Faculté de Pharmacie de Nantes
Madame Anne-Carole DOSSMANN, Docteur en pharmacie, Pharmacien d'officine, 2 Place Delorme 44000 Nantes

Adresse de l'auteur : 6 rue Villars 44100 Nantes